



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

ANA BİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

MATEMATİKSEL ZORLUK YAŞAYAN

5. SINIF ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK

BİR MÜDAHALE ÇALIŞMASI

AYŞEGÜL ÖZ

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ

BİLİM DALI

Antalya, 2025

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**MATEMATİKSEL ZORLUK YAŞAYAN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNE
YÖNELİK BİR MÜDAHALE ÇALIŞMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşegül ÖZ

Danışman: Doç. Dr. Ali ÖZKAYA

Antalya, 2025

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışmada alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

29/07/2025

Ayşegül ÖZ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ayşegül Öz 'ün bu çalışması 29/07/2025 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği** ile kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Doç. Dr. Gülfem SARP KAYA AKTAŞ

Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi A.B.D.

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi A.B.D

Üye (Danışman): Doç. Dr. Ali ÖZKAYA

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi A.B.D.

YÜKSEK LİSANS/ DOKTORA TEZİNİN/ DÖNEM PROJESİNİN ADI: Matematiksel Zorluk Yaşayan 5. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Bir Müdahale Çalışması

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince danışmanlığımı üstlenen, engin bilgi birikimi ve akademik tecrübesiyle çalışmama yön veren, her aşamada yapıcı desteğini esirgemeyen, sabırla sorularımı yanıtlayarak beni motive eden değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ali ÖZKAYA'ya gönülden teşekkür ederim.

Araştırmama katkıda bulunarak süreci anlamlı kılan değerli öğrencilerime, bana duydukları güven ve gösterdikleri iş birliği için içten teşekkür ederim. Her birinizin katkısı bu çalışmayı daha da zenginleştirdi.

Akademik yolculuğumda yanımda olan, tezimin yazım ve düzenleme sürecinde desteğini esirgemeyen sevgili eşime ve bu süreçte sabırla bana güç veren canım oğluma gönülden teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana inanan, destekleriyle her zaman yanımda olan sevgili anneme ve babama sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

MATEMATİKSEL ZORLUK YAŞAYAN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK BİR MÜDAHALE ÇALIŞMASI

Öz, Ayşegül

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ali ÖZKAYA

Temmuz 2025, x + 100 sayfa

Bu araştırmanın amacı, özel öğrenme güçlüğü tanısı almış beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel yeterliklerini geliştirmeye yönelik hazırlanan bir müdahale planının etkililiğini incelemektir. Çalışma, karma araştırma yöntemlerinden deneysel müdahale deseniyle tasarlanmış ve kesirler öğrenme alanına odaklanmıştır. Uygulama, 2024 yılı Mart-Mayıs ayları arasında, Antalya ilinde bir devlet okulunda özel öğrenme güçlüğü tanısı almış iki erkek öğrenciyle yürütülmüştür.

Araştırma kapsamında öğrencilere sunulan öğretim etkinlikleri, çeşitli matematiksel becerilerin geliştirilmesini hedeflemiştir. Bu beceriler; birim kesirleri sayı doğrusunda gösterme ve sıralama, tam sayılı kesirleri bileşik kesre ve bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürme, bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırma, sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlama ve bir kesre denk kesirler oluşturma, payları veya paydaları eşit kesirleri sıralama, birçokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplama, paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemlerini yapma ve anlamlandırma ile bu tür kesirlerle ilgili problemleri çözme ve kurma kazanımları içermektedir.

Karma araştırma yöntemlerinden deneysel müdahale deseni kullanılan bu yöntemde nicel ve nitel araştırma teknikleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmada, nicel kısmı matematik ön test testten, nitel kısmı gözlem formları, öğrenci çalışma örnekleri, ders kayıtları, performans kayıtları, öğrenci ve araştırmacı günlükleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Ayrıca, katılımcıların önkoşul becerilerini belirlemek amacıyla matematik testi uygulanmıştır. Bu testte belirlenen kazanımlara yönelik 20 soru seçilmiş; birinci katılımcı 4 soruya doğru, 4 soruya yanlış yanıt vermiş ve 12 soruyu boş bırakmıştır. İkinci katılımcı ise herhangi bir soruya doğru yanıt verememiştir. Ön test sonuçlarına göre birinci katılımcının başarı oranı %20 iken, ikinci katılımcı herhangi bir başarı gösterememiştir.

Her iki öğrenci için hazırlanan müdahale planı, öğrencilerin kendi okullarında, ders saatleri dışında haftada üç gün, günde bir ders saati olmak üzere uygulanmıştır. Uygulama süreci toplamda

sekiz hafta sürmüş ve 24 ders saati olarak tamamlanmıştır. Araştırmada verilerin toplanması ve analiz edilmesi eş zamanlı olarak yürütülmüş; elde edilen veriler sistematik şekilde analiz edilmiştir.

Uygulama sonunda birinci katılımcımız %66,6 başarı gösterirken, ikinci katılımcımız %45,8 başarı göstermiştir. Elde edilen bulgular, müdahale planlarının öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini, işlem yeterliklerini ve problem çözme yetilerini olumlu yönde geliştirdiğini göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında ve öz güvenlerinde de artış gözlemlenmiştir.

Bu çalışma, özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerle çalışan eğitimciler, uygulayıcılar ve araştırmacılar için önemli çıkarımlar sunmaktadır. Bireyselleştirilmiş öğretim yöntemlerinin, özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematiksel gelişimlerini desteklemede önemli rol oynayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Özel Öğrenme Güçlüğü, Kesirler, Deneysel Müdahale Deseni, Matematiksel Yeterlik, Nitel Araştırma, Nicel Araştırma*

ABSTRACT

AN INTERVENTION STUDY FOR FIFTH-GRADE STUDENTS EXPERIENCING MATHEMATICAL DIFFICULTIES

ÖZ, Ayşegül

Master Thesis, Department of Mathematics and Science Education

Elementary Mathematics Education

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ali ÖZKAYA

July 2025, x + 100 pages

The purpose of this study is to examine the effectiveness of an intervention plan designed to improve the mathematical competencies of fifth-grade students diagnosed with specific learning disabilities. The study was conducted using an experimental intervention design, one of the mixed-method research approaches, and focused on the domain of fractions. The implementation took place between March and May 2024 in a public school in Antalya, Turkey, with two male students diagnosed with specific learning disabilities.

The instructional activities offered to the students aimed to develop various mathematical skills, including: representing and ordering unit fractions on a number line; converting mixed numbers to improper fractions and vice versa; comparing a natural number with an improper fraction; understanding that simplification and expansion do not change the value of a fraction and creating equivalent fractions; ordering fractions with equal numerators or denominators; calculating the simple fraction of a given quantity and finding the whole given a simple fraction of it by using unit fractions; performing and interpreting addition and subtraction operations with two fractions having equal denominators or where one denominator is a multiple of the other; and solving and formulating problems involving such fractions.

In this method, which employed the experimental intervention design of mixed-method research, both quantitative and qualitative research techniques were used. In the quantitative part of the study, a mathematics pre-test was administered; in the qualitative part, observation forms, student work samples, lesson recordings, performance records, student and researcher journals, and semi-structured interviews were utilized. Additionally, to determine participants' prerequisite skills, a mathematics test consisting of 20 questions targeting the specified learning outcomes was administered. The first participant answered 4 questions correctly, 4 incorrectly, and left 12 unanswered. The second participant did not answer any question correctly. According to the pre-test results, the first participant's success rate was 20%, while the second participant showed no success.

The intervention plan for both students was implemented in their own schools, outside regular class hours, three days a week, one class period per day. The implementation lasted a total of eight weeks

and consisted of 24 class periods. Data collection and analysis were carried out simultaneously, and the obtained data were analyzed systematically.

At the end of the implementation, the first participant achieved a success rate of 66.6%, while the second participant achieved 45.8%. The findings indicate that the intervention plans positively contributed to students' mathematical thinking skills, operational proficiency, and problem-solving abilities. In addition, an improvement in students' attitudes toward mathematics and their self-confidence was observed.

This study offers important implications for educators, practitioners, and researchers working with students with specific learning disabilities. It concludes that individualized teaching methods can play a significant role in supporting the mathematical development of students with specific learning disabilities.

Keywords: *Specific Learning Disability, Fractions, Experimental Intervention Pattern, Mathematical Competence, Qualitative Research, Quantitative Research*

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLOLAR LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.4 Araştırmanın Önemi	5
1.4 Sınırlılıklar	7
1.5 Tanımlar.....	7
BÖLÜM II.....	8
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
2.1 Öğrenme Güçlüğü'nün Tanımı ve Belirtileri	8
2.2 Öğrenme Güçlüğü Gösteren Öğrencilerin Temel Özellikleri ve Görülme Sıklığı	9
2.3 Öğrenme Güçlüğü'nün Tanılanması ve Değerlendirilmesi	12
2.4 Matematik Öğrenme Güçlüğü'nün Tanımı ve Özellikleri	15
2.5 Eğitsel Müdahale	18
2.6 İlgili Araştırmalar	19
BÖLÜM III.....	25
YÖNTEM.....	25
3.1 Araştırmanın Deseni	25
3.2 Katılımcılar	26
3.3 Uygulama Basamakları ve Veri Toplama Süreci.....	27
3.3.1 Uygulama Basamakları	27
3.3.2 Veri Toplama Süreci:	27
3.4 Araştırmacının Rolü.....	31

3.5 Veri Toplama Araçları	31
3.5.1 Yapılandırılmamış Gözlem	31
3.5.2 Araştırmacı Günlüğü	32
3.5.3 Katılımcı Günlüğü.....	33
3.5.4 Ders Kayıtları	34
3.5.5 Matematik Testi.....	35
3.5.6 Performans Kayıtları	36
3.6 Verilerin Analizi	36
3.7 Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği	37
3.8 Etik.....	39
BÖLÜM IV	40
BULGULAR VE YORUM	40
4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	40
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	41
BÖLÜM V	61
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	61
5.1 Sonuçlar	61
5.1.1. Kazanım Belirlenmesine Yönelik Sonuçlar	61
5.1.2. Uygulamaya Yönelik Sonuçlar	61
5.2 Tartışma	62
5.3. Öneriler	67
5.3.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	67
5.3.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler.....	67
KAYNAKÇA	68
EKLER	77
EK-1: Kazanıma Yönelik Planlar	77
EK-2: Matematik Testi	93
EK-3: Etik Kurul İzin Belgesi	95
EK-4: MEM İzin Belgesi	96
EK-5: Özgeçmiş.....	97
EK-6: İntihal Raporu	98
EK-7: Bildirim Sayfası	100

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1	Hedeflenen Kazanım ve Uygulanan Etkinlik Tarihleri	30
Tablo 4.1	Ali'nin 8 Kazanıma İlişkin Performans Kayıt Bulguları	40
Tablo 4.2	Burak'ın 8 Kazanıma İlişkin Performans Kayıt Bulguları	41
Tablo 4.3	Ali'nin 1. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı	44
Tablo 4.4	Burak'ın 1.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	45
Tablo 4.5	Ali'nin 2.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı	47
Tablo 4.6	Burak'ın 2.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	47
Tablo 4.7	Ali'nin 3.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı	49
Tablo 4.8	Burak'ın 3.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	49
Tablo 4.9	Ali'nin 4.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı	51
Tablo 4.10	Burak'ın 4.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	51
Tablo 4.11	Ali'nin 5.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı	53
Tablo 4.12	Burak'ın 5.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	53
Tablo 4.13	Ali'nin 6. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı	54
Tablo 4.14	Burak'ın 6.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	54
Tablo 4.15	Ali'nin 7. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı	56
Tablo 4.16	Burak'ın 7.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	56
Tablo 4.17	Ali'nin 8.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	57
Tablo 4.18	Burak'ın 8.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı.....	58

ŞEKİLLER LİSTESİ

Resim 3.1 Araştırmacı Günlüğünden Alıntı	33
Resim 3.2 Katılımcı Günlüğünden Alıntı	34
Resim 3.3 Ders Kayıtlarından Alıntı.....	35
Resim 4.1 Birim Kesirlerde Sıralama Etkinlik Örneği	44
Resim 4.2 Tam Sayılı Kesirleri Bileşik Kesre, Bileşik Kesirleri Tam Sayılı Kesre Dönüştürme Etkinlik Örneği	46
Resim 4.3 Kesir Takımları Etkinlik Örneği	48
Resim 4.4 Matematik Eşleştirme Oyunu Etkinlik Örneği	50
Resim 4.5 Kesirleri Sıralama Wordwall Etkinlik Örneği	52
Resim 4.6 Kesirlerde Toplama-Çıkarma Etkinlik Örneği.....	55
Resim 4.7 Paydaları Eşit Olan veya Paydalarından Biri Diğèrinin Katı Olan İki Kesrin Toplama ve Çıkarma İşlemi Gerektiren Problemlerini Çözme Etkinliği	57
Resim 4.8 Ali'nin günlüğünden alıntı.....	58
Resim 4.9 Araştırmacı günlüğünden alıntı	59
Resim 4.10 Ali'nin günlüğünden alıntılar.....	59

KISALTMALAR LİSTESİ

NJCLD: Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Öğrenme Güçlüğü Komitesi

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

ÖÖG: Özel Öğrenme Güçlüğü

RAM: Rehberlik Araştırma Merkezleri

ÖGT: Öğrenme Güçlüğü Testi

BEP: Bireysel Eğitim Planı

MÖG: Matematik Öğrenme Güçlüğü

ÖG: Öğrenme Güçlüğü

DSM-V: Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu

Matematik kavramı literatürde çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Bazıları matematiği ortak bir düşünme aracı olarak görürken, bazıları onu evrensel bir dil olarak kabul etmektedir. Kimi anlayışa göre matematik tüm bilimlerin temel kaynağıdır, kimi anlayışa göre ise bir hesaplama aracı olarak değerlendirilir. Toplumda yaygın olan görüş ise matematiğin zihinsel gelişimi desteklediği yönündedir.

Matematik, yalnızca kavramlar ve formüller bütününden ibaret bir alan olmayıp, aynı zamanda bireyin düşüncelerini yapılandırmasına, problemleri tanımlayıp çözmesine, sistematik ve eleştirel bir bakış geliştirmesine olanak tanıyan çok yönlü bir disiplindir. Tarihsel süreçte insanlar, doğayı anlamlandırmak ve denetim altına almak amacıyla matematiği bir araç olarak kullanmış; böylece matematiksel düşünme, insan aklının gelişiminde merkezi bir rol üstlenmiştir. Antik çağlardan günümüze kadar matematik, akıl yürütmenin, mantıklı çıkarımlar yapmanın ve soyut düşünceyi geliştirme çabasının temel dayanaklarından biri olmuştur. Günümüzde hızlı bir şekilde değişen ve dönüşen dünyada, matematiği anlayan, etkin biçimde kullanabilen ve sahip olduğu matematiksel düşünme yetkinliğiyle kendini ifade edebilen bireylerin yetiştirilmesi her zamankinden daha büyük bir önem taşımaktadır.

Öğrenme ise, bireylerin yaşamları sonucundaki davranışlarında ortaya çıkan kalıcı değişimlerdir. İnsan yaşamında, tarihsel süreçten günümüze kadar önemi göz ardı edilemeyecek kavramlardan bir tanesi öğrenmedir. Yeni öğrenmeler, bireyin ilerlemesini sağlar ve daha önce yapamadığı şeyleri yapabilme yeteneği kazandırır. Daha geniş bir perspektifte, öğrenmenin sonucu birey, çevresine yeni bir anlam katar ve evrendeki konumunu yeniden tanımlar. Caine ve Caine (2002), öğrenmenin temelinde beyin ve sinir sisteminin yer aldığını belirtirken, Wolfe (2001) ise öğrenmeyi sinirsel ağların oluşumu süreci olarak tanımlamıştır.

Bireyde bilgi, beceri, tutum ve davranışlarda meydana gelen değişim, onun önceki yaşantılarından edindiği deneyimler, gözlem yoluyla kazandığı izlenimler ve okuma, yazma ile dinleme gibi etkinliklerden elde ettiği bilgilerin zihinsel süreçler aracılığıyla işlenip anlamlandırılmasıyla oluşur. Bu süreç, öğrenmenin temelini oluşturur ve bireyin çevresiyle etkileşim içinde gelişmesini sağlar (Saban, 2004).

Öğrenme süreci üzerine gerçekleştirilen araştırmalar, bu süreci etkileyen çok sayıda faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrenmenin gerçekleşmesini etkileyen etmenler arasında bireyin türüne özgü hazırbulunuşluk düzeyi, biyolojik olgunlaşma, yaşı, genel uyarılma durumu, belleğin işleyişi, çevresel koşullar, dikkat düzeyi, beslenme alışkanlıkları, duygusal durum ve uyku düzeni gibi unsurlar yer almaktadır. Bu faktörlerin her biri, öğrenmenin kalitesi ve verimliliği üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkiler oluşturabilmektedir.

Her insan kendine özgü özelliklere sahip olduğu için, öğrenme biçimleri ve süreçleri de bireyden bireye farklılık göstermektedir. Bu bireysel farklılıklara bağlı olarak, zaman zaman kişilerin öğrenme sürecinde güçlük yaşadığı ya da beklenen başarıyı gösteremediği durumlar ortaya çıkabilmektedir (Tatar ve Dikici, 2008). Bir başka ifadeyle, bireyler öğrenme hızları ve bilgiyi anlama düzeyleri açısından farklılık gösterebilir. Kimi bireyler yeni bilgileri daha çabuk ve kolayca kavrayabilirken, kimileri aynı bilgileri anlamak ve öğrenmek için daha fazla zamana ve tekrar etmeye ihtiyaç duyabilir (Altun ve Gülben, 2009). Özel öğrenme güçlüğü, bireyin dili anlama ya da kullanma sürecinde; dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme ya da matematiksel hesaplamalar yapma gibi alanlarda karşılaştığı kalıcı zorluklarla kendini gösteren bir durumdur (Akçın, 2009). Günümüzde öğrenme güçlüğü, biyolojik kökenli ve nörogelişimsel temellere dayanan bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Bu durum, bireyin özellikle temel akademik becerilerde; okuma, okuduğunu anlama, yazılı ifade, temel aritmetik işlemler ve matematiksel düşünme gibi alanlarda belirgin zorluklar yaşamasıyla kendini gösterebilir. Bu tür güçlükler, bireyin öğrenme sürecinde beklenen düzeyde ilerleme kaydetmesini engelleyebilir ve akademik yeterliliklerin gelişimini olumsuz yönde etkileyebilir. (APA, 2013).

Bu bağlamda, özel öğrenme güçlüğü; bireyin temel akademik becerilerden birinde ya da birkaçında yaşadığı kalıcı güçlükler şeklinde değerlendirilebilir. Ancak bu durum, bireyin genel zekâ düzeyinin düşük olduğu anlamına gelmez ve zihinsel ya da davranışsal bozukluklarla

karıştırılmamalıdır (MEGEP, 2007). Kısaca ifade etmek gerekirse, özel öğrenme güçlüğü bilişsel eksiklikten değil, bilişsel süreçlerin işlevsel kullanımında yaşanan aksaklıklardan kaynaklanmaktadır (Deniz vd., 2009; MEGEP, 2007). Bununla birlikte, özel öğrenme güçlüğü tanımlamak amacıyla zekâ ölçümlerine dayanan yöntemlere de literatürde yer verilmektedir (Demir, 2005). Bu güçüğün nedenleri konusunda kesin bir yargıya varılamasa da, genetik yapıdan nörolojik işleyişe, biyokimyasal reaksiyonlardan psikolojik etkilere kadar birçok unsurun rol oynayabileceği düşünülmektedir (Doğan, 2012).

Öğrenme güçlüğü, bireyin yaşadığı sorunların türüne göre üç temel başlık altında incelenmektedir: okuma alanında yaşanan güçlükler (disleksi), yazılı anlatım becerilerindeki zorluklar (disgrafi) ve matematiksel işlemlerde karşılaşılan güçlükler (diskalkuli) (Öz, 2019). Özel öğrenme güçlüğü bağlamında, okuma bozukluğu (disleksi) okuma becerisinde karşılaşılan zorlukları ifade etmektedir. Okuma bozukluğu olan çocuklar, sözcüklerdeki sesleri tanımakta ve sesbilgisel farkındalıkta güçlük yaşamaktadır. Ayrıca, seslerin farklılıklarını ayırt etme, doğru okuma, okuma hızındaki aksaklıklar, okuma doğruluğu, heceleme, anlam çıkartma ve uyaklı okuma gibi konularda da problemlerle karşılaşabilirler. Matematiksel becerilerdeki zorluklar ise matematik güçlüğü (diskalkuli) olarak tanımlanır. Bu bireyler; sayı sayma, sayıları tanıma, temel matematiksel işlemleri gerçekleştirme, zaman kavramını anlama (örneğin saat okuma, para hesabı yapma), ölçme becerileri, zihinden işlem yapma ve problem çözme gibi alanlarda çeşitli güçlüklerle karşılaşabilirler. Yazılı anlatım güçlüğü (disgrafi) ise, motor beceriler ve yazılı ifadelerin kalitesiyle ilgilidir. Yazma güçlüğü çeken bireyler, kalemi sıkı tutma, vücut pozisyonlarının gergin olması, yazarken çabuk yorulma gibi belirtiler gösterir. Ayrıca, harflerin düzgün yazılmaması, harfler ve sözcükler arasında tutarsız boşluklar bırakılması, satır takip etmekte zorlanma ve bir düşünceyi yazıya dökmede zorluk çekme gibi sıkıntılar da gözlemlenmektedir (Cortiella ve Horowitz, 2014). Öğrenme güçlükleri, çoğunlukla ilkökul yıllarında, temel okuma yazma becerilerinin öğretilmesi sırasında fark edilir. Bu becerilerdeki eksiklikler veya birden fazla becerideki zorluklar, öğrencinin gelecekteki akademik başarılarını olumsuz etkileyebilir (Dikici ve Deretarla, 2010).

Öğrenme güçlüğü tanısı almış çocuklarda, matematik öğrenme sürecinde birçok faktör etkili olmaktadır. Bu faktörler arasında, bellek ve bellek hızlarındaki zayıflık en dikkat çekici

olanlarındandır. Bu zayıflık, öğrencilerin matematiksel işlemleri öğrenme ve hatırlama süreçlerini olumsuz yönde etkileyebilir (Geary vd., 2007). Bu durum, bireylerin matematiksel işlemleri anlamada ve uygulamada güçlük çekmelerine neden olur (Butterworth, 2003). Öğrenme güçlüğü, öğrencinin sahip olduğu tutumlar, bilişsel beceriler ve kendisinden beklenen görev ya da etkinlikler arasındaki etkileşime bağlı olarak ortaya çıkabilir. Örneğin, zihinden işlem yapmayı gerektiren aritmetik görevlerde hız önemli bir unsur olabilir. Ancak öğrenme güçlüğü yaşayan bir öğrenci, bilgiyi algılamada ve işlem sürecini yürütmeye daha yavaş hareket edebilir. Bu durumda, öğrencinin mevcut becerisi ile kendisinden beklenen iş veya ödev arasındaki etkileşim, öğrencinin zorlanmasına ve güçlük yaşamasına yol açar.

Matematik öğrenme sürecinde zorluk çeken öğrenciler, bu akademik başarısızlıklar nedeniyle yalnızca derslerinde değil, aynı zamanda sosyal kabul görme konusunda da olumsuz etkiler yaşayabilirler (Baydık ve Bakkaloğlu, 2009). Bu yüzden, özel öğrenme güçlüğü yaşayan ya da bu risk altında bulunan öğrencilerin; kelime tanıma, okuma hızı, vurgu ve tonlama (prozodi), metin anlama, problem çözme, hesaplama ve yazılı ifade gibi temel akademik becerilerinin desteklenerek geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle işlevsel okuma-yazma ve temel matematik becerileri, özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin bağımsız bir şekilde günlük yaşamlarını sürdürebilmeleri için vazgeçilmez temel yetkinliklerdir. Bu beceriler, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları güçlükleri aşmalarını ve toplumda daha aktif bir şekilde yer almalarını sağlamak için büyük önem taşır (Yıkımsı, 1999).

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle ilgili gerçekleştirilen araştırmalar, bu öğrencilerin yaşlarına göre farklı hızlarda ve yöntemlerle de olsa matematiksel bilgi ve becerileri edinebildiklerini göstermektedir. Bu öğrenciler için, etkili öğretim stratejileri ve uygun destekler sayesinde matematiksel becerilerde ilerleme kaydedilebilir (Geary, 2010). Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler, matematiği hiç öğrenemeyen değil, öğrenme sürecini daha yavaş ve farklı bir şekilde ilerleten bireylerdir. Bu öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önüne alındığında, onları desteklemek için kullanılan öğretim stratejilerinin çeşitlendirilmesi gereklidir. Her öğrencinin gereksinimlerine göre belirlenen farklı yöntem ve yaklaşımlar, bu öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmelerine destek olabilir (Akçin, 2019).

Matematik öğrenme güçlüğü üzerine yapılan araştırmaların büyük bir kısmının nitel çalışmalar olarak planlandığı ve öğretimsel müdahalelere odaklandığı ifade edilmektedir (Lambert ve Tan, 2017). Bu tür araştırmalar, matematik öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin karşılaştığı zorlukları daha ayrıntılı bir şekilde incelemeyi ve bu öğrenciler için en verimli öğretim stratejilerini keşfetmeyi amaçlamaktadır. Nitel araştırmalar, öğrenci merkezli müdahalelerle, öğrencilerin matematiksel becerilerindeki ilerlemeleri ve eğitimdeki gelişmeleri gözlemleyerek, öğrenme güçlüklerinin aşılmasına katkı sağlayabilir.

1.2 Araştırmanın Problemleri

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kesirler öğrenme alanına ilişkin kazanımlar, deneysel müdahale programına uygun olarak yapılandırılmıştır. Bu araştırmanın problem cümlesi, “Matematik becerilerini geliştirmeye yönelik olarak geliştirilen müdahale planlarının, özel öğrenme güçlüğüne sahip beşinci sınıf düzeyindeki iki öğrencinin matematiksel yeterlikleri üzerindeki etkisi nasıldır?”

1.2.1 Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın problemlerine göre aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranacaktır:

1. Öğrenme güçlüğü yaşayan beşinci sınıf öğrencilerinin, müdahaleci program öncesi ve sonrasındaki gelişimleri nasıl değişmektedir?
2. Uygulanan müdahale programı, öğrencilerde gözlenen değişimi hangi unsurlar yoluyla ortaya çıkarmıştır?

1.3 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, beşinci sınıf düzeyinde matematiksel zorluk yaşayan öğrencilere yönelik hazırlanan öğretim programının etkililiğini değerlendirmektir. Araştırmada kesirler öğrenme alanı kazanımlarında öğrencilerin gelişimi incelenmiştir.

1.4 Araştırmanın Önemi

Matematik, öğrenciler için yalnızca okulda öğrenilen bir konu olmanın çok ötesinde, hayatın her alanında önemli bir rol oynar. Hem bireysel hayatımızda hem de çeşitli mesleklerde matematiksel düşünme becerileri, çeşitli sorunları çözmede hem de mesleki ve akademik alanlarda

ve birçok farklı alanda kullanılabilecek temel bir araçtır. Öğrenciler, günlük yaşamlarında alışveriş yaparken, zamanı düzenlerken, yemek tariflerini uygularlarken ya da bütçe planlaması yaparken matematiksel matematiksel becerilerini kullanırlar. Bu açıdan bakıldığında, matematik hem kişisel yaşamı hem de mesleki ve akademik gelişimi şekillendiren temel bir araçtır. Öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların günlük yaşamlarında; kişisel bakım, alışveriş yapma, zaman yönetimi ve para kullanımı gibi temel hesaplama becerilerinin geliştirilmesi, onların bağımsız bir yaşam sürdürebilmeleri için önemli katkılar sunmaktadır (Uygun, 2019). Çocukların bu tür becerileri edinebilmesi, büyük ölçüde uygulanan öğretim programlarının kalitesine bağlıdır. Bu programlar hazırlanırken, öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin özel ihtiyaçları mutlaka dikkate alınmalı ve her öğrencinin bireysel öğrenme özellikleri özenle değerlendirilmelidir.

Öğrenme güçlüğü riski taşıyan öğrencilere gereken destek sağlanmadığında, bu öğrenciler derslere karşı olumsuz tutumlar geliştirebilmekte ve bu durum, ilerleyen eğitim süreçlerinde de olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir (Krinzinger ve Kaufmann, 2006). Matematikte öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin karşılaştıkları engellerin azaltılmasında, öğretmenlerin farklı öğretim yöntemlerine yer vermesi, öğrenciyi öğrenme sürecine etkin biçimde katması ve soyut kavramları somut materyallerle desteklemesi etkili bir yaklaşım olacaktır. Bu tür düzenlemeler, öğrencilerin matematiksel kavramları daha kolay anlamalarına ve öğrenme sürecine daha olumlu bir tutumla katılmalarına olanak tanır.

Matematik öğrenme güçlüğü alanında henüz kapsamlı bir müdahale programının bulunmaması, bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde önemli bir gerekçe olmuştur. Araştırmada, öğrenme güçlüğü tanısı konmuş beşinci sınıf düzeyinde iki öğrenci için özel bir eğitim planı hazırlanmıştır. Bu plan doğrultusunda, programlı öğretim modeline dayanan ders içerikleri oluşturulmuş ve öğrencilere sekiz hafta boyunca uygulama yapılarak veri toplanmıştır.

Araştırmanın tüm aşamaları titizlikle kaydedilmiş ve deneysel müdahale yöntemiyle yürütülmüştür. Bu çalışmanın, öğrenme güçlüğü alanında geliştirilen müdahale programlarına dair farkındalığı artıracığı ve bu alandaki uygulamaların gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, araştırmanın bireyselleştirilmiş öğretim temeline dayanması ve öğrenciye özgü bir yaklaşım benimsemesi, müdahale programlarının öğrenme güçlüğünün farklı alt boyutlarına göre uyarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, söz konusu araştırmanın, özel

öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle çalışan matematik öğretmenlerine hem öğretim sürecinin planlanması hem de etkili öğretim stratejilerinin belirlenmesi açısından önemli katkılar sunacağı değerlendirilmektedir.

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırmada:

- Uygulamalar, 2024 Mart – 2024 Mayıs döneminde gerçekleştirilmiş olup ortaokul 5. sınıfa devam eden iki erkek öğrenci ile sınırlı tutulmuştur.
- Öğrencilere yönelik destek eğitim programı, araştırmacı tarafından hazırlanmış ve uygulanmıştır.
- Program, ortaokul 5. sınıf matematik dersi kapsamında, kesirler öğrenme alanına ait 8 kazanımla sınırlandırılmıştır.

1.5 Tanımlar

Öğrenme Güçlüğü: Öğrenme güçlüğü, okuma, yazma ve aritmetik becerilerin kazanılmasını ve etkin şekilde kullanılmasını zorlaştıran nörogelişimsel bir bozukluktur (APA, 2013).

Özgül Öğrenme Güçlüğü: Zekâ seviyesi normal veya normalin üzerinde olan bireylerin, yaşlarına, zekâ düzeylerine ve aldıkları eğitime kıyasla standart testlerde okuma, matematik ve yazılı anlatım becerilerinde beklenenden belirgin şekilde düşük performans göstermeleriyle tanımlanan bir bozukluktur (APA, 2013).

Matematik Öğrenme Güçlüğü: Bireyin matematiksel kavramları anlama, işlemleri uygulama, sayısal sembolleri tanıma, yazma ve kullanma gibi becerilerde çeşitli güçlükler yaşaması olarak tanımlanabilir (Butterworth, 2003).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Öğrenme Güçlüğü'nün Tanımı ve Belirtileri

Özel öğrenme güçlüğü, bireyin okuma, yazma, dinleme, konuşma veya matematiksel işlemler gibi temel öğrenme alanlarında, zihinsel bir engel olmaksızın kalıcı ve belirgin güçlükler yaşaması durumudur. Bu durum, dil ve bilişsel becerilerin işlenmesinde ortaya çıkan nörogelişimsel bir farklılıkla ilişkilidir (Akçin, 2009). Öğrenme güçlüğü" terimi literatürde ilk olarak 1963 yılında Kirk tarafından kullanılmıştır. Kirk, özel öğrenme güçlüğü bulunan çocukların bilişsel yeteneklerinin normal ya da normalin üzerinde olmasına karşın, okuma, yazma, anlama ve matematik gibi akademik alanlarda beklenen düzeyde başarı gösteremediklerine dikkat çekmiştir. Özel öğrenme güçlüğü, bireyin zekâ düzeyiyle doğrudan ilişkili olmadığı gibi, herhangi bir davranışsal ya da zihinsel rahatsızlık taşıdığı anlamına da gelmez (MEGEP, 2007). Başka bir deyişle, özel öğrenme güçlüğü zihinsel bir yetersizlikten ziyade, bireyin mevcut zihinsel kapasitesini etkili şekilde kullanmada yaşadığı sorunlardan kaynaklanmaktadır. (Deniz vd. 2009; MEGEP, 2007).

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Öğrenme Güçlüğü Komitesi (NJCLD), 1988 yılında yaptığı tanımlamada öğrenme güçlüğü'nü; bireyin dinleme, konuşma, okuma, yazma, akıl yürütme ve matematiksel işlemleri öğrenme ve uygulama süreçlerinde yaşadığı, farklı biçimlerde ortaya çıkabilen nörogelişimsel bir özellik olarak değerlendirmiştir. Bu tanım, öğrenme güçlüğü'nün tek tip bir sorun olmadığını; bireyden bireye farklılık gösterdiğini ve çeşitli alanlarda etkili olabileceğini vurgulamaktadır. Söz konusu bozukluğun bireyin gelişimsel sürecinde doğuştan var olduğu ve sıklıkla Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) ile eş zamanlı olarak görülebildiği literatürde ifade edilmektedir (Aslan, 2015).

DSM-V (2013) tanı ölçütlerine göre, özel öğrenme güçlüğü'nün saptanmasında bireyin gelişimsel geçmişi, tıbbi öyküsü, eğitim durumu, aile çevresi ve okul yaşantısına ilişkin bilgilerin bütüncül biçimde klinik değerlendirme sürecine dahil edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu kapsamda, özel öğrenme güçlüğü gösteren çocuklarda bazı ortak özellikler dikkat çekmektedir:

- Çocuk en az altı aylık bir süre boyunca akademik becerilerde, özellikle okuma, yazma ya da matematiksel işlemlerde, yaşıtlarına kıyasla belirgin bir performans düşüklüğü sergilemektedir. Bu durum; sayı kavramını algılamada zorluk, işlem yaparken sürekli parmak kullanma, akıl yürütme becerilerinde gerilik, sözcükleri yanlış telaffuz etme, okuduğunu anlamakta güçlük, yazılı anlatımda harf eksiltme ya da ekleme, imla ve noktalama hataları gibi belirtilerle kendini gösterebilir.
- Bu güçlükler çocuğun yaşı ve genel bilişsel kapasitesi ile karşılaştırıldığında beklenen seviyeye ulaşmadığını ortaya koyar. Eğitim ortamındaki performansı ve standart başarı testleri, çocuğun günlük yaşamındaki işlevselliği üzerinde olumsuz etkiler yaratacak düzeyde bir bozulmayı ortaya koymaktadır.
- Sorunun okul döneminde başlaması ve öğrenme süreçlerini doğrudan etkilemesi, bireyin akademik gereklilikleri yerine getirmede yetersiz kalmasına yol açmakta, bu da bireyin potansiyelini tam anlamıyla yansıtamamasına neden olmaktadır.
- Bu öğrenme güçlüklerinin, görme ya da işitme kaybı, nörolojik bozukluklar, psikiyatrik rahatsızlıklar veya eğitsel yoksunluklar gibi başka koşullarla açıklanamaması nedenlerinin etkili olmasıyla (Aslan, 2015) ayrıca bilgiyi işleme basamaklarında (kaydetme, sıralama ve organize etme gibi) yaşanan güçlükler; genetik yatkınlık, akraba evlilikleri, metabolik rahatsızlıklar, gebelikte yetersiz bakım, zararlı madde kullanımı, doğum komplikasyonları, enfeksiyonlar, toksik madde maruziyeti ve erken dönemdeki beslenme eksiklikleri gibi birçok biyolojik ve çevresel etkenlerle (Demir, 2005) bu güçlüğü belirginleştirdiği fark edilmektedir.

2.2 Öğrenme Güçlüğü Gösteren Öğrencilerin Temel Özellikleri ve Görülme Sıklığı

Özel öğrenme güçlüğü yaşayan her çocuğun davranışsal özellikleri bireysel farklılıklar göstermekle birlikte, çalışma becerilerini kullanma sürecinde karşılaştıkları sınırlılıkların benzerlik taşıdığı görülmektedir (Karabulut ve Mertol, 2020). Özel öğrenme güçlüğü olan bireylerde yaygın olarak gözlemlenen özellikler arasında, bu güçlüğü çocuklukta başlaması, yaşam boyu devam etmesi, en az bir akademik alanda belirgin zorluk yaşanması, dil ve konuşma alanlarında sorunlarla karşılaşılması ve DEHB gibi eşlik eden durumların bulunması yer almaktadır (Melekoğlu, 2018). Özel öğrenme güçlüğü yaşayan bireyler, karşılaştıkları problemleri çözme sürecinde mevcut

kaynaklarını, kullanabilecekleri stratejileri ve sahip oldukları becerileri fark etmede ve etkili biçimde kullanmada güçlük yaşayabilmektedir. Ayrıca, planlama ve düzenleme gibi işlevleri içeren yürütücü işlevlerde çeşitli yetersizlikler görülebilir. Günlük yaşamda görevleri organize etmeyi ve düşünceleri planlamayı kapsayan organizasyon becerileri, bu öğrenciler için zorlayıcı alanlardan biridir. Bunun yanı sıra, işitsel ve görsel algılamada da çeşitli sorunlar yaşanabilmektedir (Karabulut ve Mertol, 2020). Öğrenme güçlüğü bulunan çocuklarda, top atma, yakalama, zıplama ve koşma gibi kaba motor becerilerde olduğu gibi; kalem tutma ya da ayakkabı bağlama gibi ince motor becerilerde de çeşitli güçlüklerin ortaya çıkması olasıdır (Karabulut ve Mertol, 2020). Motor becerilerde yaşanan güçlükler, öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin yazı yazma, tahtadaki bilgileri deftere aktarma gibi görevleri daha yavaş gerçekleştirmelerine, bu süreçlerde daha fazla çaba harcamalarına ya da çevreleri tarafından ilgisiz olarak algılanmalarına neden olabilir. Ayrıca oyunlardaki düşük performansları, akranları tarafından kabul edilmelerini zorlaştırabilir; bu durum, aldıkları olumsuz geri bildirimlerle birleştiğinde sosyal ilişkilerde sorunlar yaşamalarına ve duygusal açıdan olumsuz etkilenmelerine yol açabilir. Araştırmalar, özel öğrenme güçlüğü olan çocukların büyük bir bölümünde bellekle ilgili sınırlılıkların bulunduğunu ortaya koymuştur (Cornoldi vd., 2014). Tipik gelişim gösteren çocuklar, öğrendikleri bilgileri uzun süreli belleğe aktarmak için çeşitli stratejiler geliştirebilir ya da mevcut stratejileri etkili şekilde kullanabilirler. Ancak özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar, bu tür öğrenme stratejilerini oluşturmakta ya da öğrendikleri yöntemleri uygulamakta güçlük yaşayabilmektedirler. Örneğin, tipik gelişim gösteren bir çocuk, kesme işareti ile virgölün kullanım yerlerini ayırt etmek için zihinsel bir strateji geliştirebilirken; özel öğrenme güçlüğü yaşayan bir çocuk, bu ayrımı yapmakta ve uygun noktalama işaretini seçmekte zorlanabilir. Yapılan çalışmalar, özel öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların çoğunlukla kendilerini olumsuz değerlendirdiklerini ve genel olarak mutsuz bir ruh hali sergilediklerini göstermektedir. Ayrıca bu çocukların sınıf arkadaşları tarafından dışlandıkları ya da görmezden gelindikleri, akranlarıyla genellikle olumsuz içerikli etkileşimler yaşadıkları da rapor edilmiştir (Karabulut ve Mertol, 2020). İlginin kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarılması ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi, özel öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklar için akranlarına kıyasla daha zahmetli bir bilişsel süreçtir. Bu çocuklar, ders dışında da benzer zorluklar yaşayabilir; örneğin, oyunların kurallarını hatırlamakta güçlük çektiklerinde, arkadaşları tarafından oyunbozan olarak nitelendirilebilir ve sosyal kabul görmede sorun yaşayabilirler (Yılmaz, 2023).

Özel öğrenme güçlüğü olan bireyler, bilgiyi dış çevreden alma, düzenleme, bellekte tutma ya da aktarma süreçlerinin bir ya da birkaçında kısmi ya da tümüyle güçlük yaşayabilmektedirler (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2008). Özetle, özel öğrenme güçlüğü olan bireylerde bilginin işlenmesine yönelik bilişsel süreçlerde çeşitli aksaklıklar görülebilmektedir. Bu tür güçlükler genellikle ilkokula başlama döneminde belirginleşmekte; birey, akademik performans açısından yaşıtlarının gerisinde kalmakta ve beklenen düzeyin altında bir başarı sergilemektedir (Uçgun, 2003). Bir başka deyişle, birey akranlarıyla benzer öğrenme ortamlarında bulunmasına rağmen, öğrenme süreci daha yavaş ilerler ve bilgiyi kazanmakta daha fazla güçlük yaşar (Doğru vd., 2010). Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerde depresyona eğilimli belirtilerin görülmesi, literatürde sıkça karşılaşılan durumlardan biridir (Deniz vd., 2009). Özel öğrenme güçlüğü olan bireylerde, okul öncesi dönemden başlayarak dil gelişimi, algısal beceriler, kavram oluşturma, motor-koordinasyon, bellek, dikkat ve konsantrasyon, sıralama, organizasyon ile duygusal ve sosyal gelişim alanlarında çeşitli güçlükler yaşanabilmektedir (MEB, 2008). Yuen vd. (2005) tarafından yapılan çalışmada, özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin genel eğitim sınıflarında sunulan mevcut eğitim hizmetlerinden faydalandıkları belirtilmektedir. Ancak bu öğrenciler, özellikle okuma, yazma, imla ve matematik gibi temel akademik alanlarda beklenen düzeyde yeterlik kazanmakta önemli ölçüde zorlanmaktadırlar. Bunlara ek olarak, özel öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklar yön bulma, motor becerilerin kullanımı, verilen görevleri tamamlama, sıralama yapma ve konuşma gibi alanlarda da yaşıtlarına kıyasla geride kalabilmektedirler (MEGEP, 2007). Okul çağındaki bir çocukta aşağıda belirtilen özellikler gözlemlendiğinde, özel öğrenme güçlüğü olasılığı üzerinde durulmalıdır (MEGEP, 2007): "Okul başarısının düşük olması, bellekte zayıflık, düzensizlik, ezberlemede zorluk; işitsel ve algısal sorunlar, zaman kavramlarında (mekân, gün, ay gibi) zayıflık, aritmetik problemleri, yabancı dil gibi sıralama gerektiren becerilerde başarısızlık, duygusal hassasiyet, davranış sorunları ve sosyal beceri eksiklikleri". Bu özellikler, özel öğrenme güçlüğü'nün belirgin işaretleridir. Bu tür güçlüklerle sahip öğrencilerin aldığı eğitim süreci, özellikle üzerinde durulması gereken önemli bir konudur (Altun ve Uzuner, 2024).

DSM-5'e göre, okul çağındaki çocuklarda okuma, yazma ve matematik alanlarında görülen öğrenme güçlüğü %5–15 oranındadır (APA, 2013). Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda ise diskalkulinin yaygınlığı %3,4 ile %10 arasında değişmektedir (Butterworth, 2003). 2017 yılı ocak ayı verilerine göre, Türkiye'de özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) tanısı almış 41.452 öğrenci

bulunmaktadır. Bu sayıya her ay yaklaşık 1000 yeni öğrencinin eklendiği öngörülmektedir (Çağlar, 2017). Melekoğlu (2017), 2014 yılında MEB verilerine dayanarak Türkiye’de tanılama süreçlerindeki sorunlar nedeniyle ÖÖG tanısı alan öğrenci sayısının düşük olduğunu belirtmiştir. Ancak, Özmen’e (2013) göre okullarda ÖÖG belirtileri gösteren öğrencilere sıkça rastlanmaktadır.

2.3 Öğrenme Güçlüğü’nün Tanılanması ve Değerlendirilmesi

Öğrenme güçlüğü, bireysel farklılıkların belirginliği ve ölçütlerin kesin olmaması nedeniyle tek bir tanım altında toplanması güç bir durumdur (Özyürek, 2003). Çocuklarda özel öğrenme güçlüğü genellikle eğitim sürecinin başlangıç yıllarında, özellikle okul öncesi veya ilkokul dönemlerinde belirti göstermeye başlamaktadır (Soysal vd., 2001). Öğretmenler, özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin erken fark edilmesi ve uygun müdahalelerin gerçekleştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır (Doğan, 2012). Bu kapsamda, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencileri erken tanıyabilmeleri ve ailelerle iş birliği içinde süreci yönlendirmeleri, müdahale sürecinin etkinliği açısından büyük önem arz etmektedir (Uçgun, 2003). Öğrenme güçlüğü konusunda bilgi sahibi olan öğretmenler ve ebeveynler, bu öğrencilere erken dönemde etkili destek ve müdahale imkânı sunabilmektedir (Demir, 2005).

DSM-5 (2013), özel öğrenme güçlüğü’nün belirlenmesinde bireyin gelişim süreci, sağlık durumu, eğitim geçmişi, aile yapısı ve okul yaşantısına ilişkin bilgilerin bir arada ele alındığını ve bu verilerin klinik bir bütünlük içerisinde değerlendirilerek tanıya ulaşıldığını vurgulamaktadır. Bu çerçevede, özel öğrenme güçlüğü olan bireylerde gözlemlenen belirtiler şu şekilde sıralanabilir:

Özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler, en az altı aylık bir süre boyunca akademik becerilerin kazanımı ve öğrenme sürecinde zorluklar yaşamaktadır. Bu zorluklar; sayı algısı, hesaplama, sayıların büyüklüklerini anlama, yaşıtlarına kıyasla hâlâ parmak hesabı yapma, akıl yürütme, kelimeleri yanlış okuma, okuduğunu anlamada güçlük, yazma becerilerinde eksiklik, harf ekleme veya çıkarma, noktalama hataları gibi belirtilerin en az birini taşımayı içermektedir.

Çocuğun yaşına bağlı olarak beklenen bilişsel düzeye ulaşamaması, okulda gösterdiği beceriler ve başarı ölçümleriyle değerlendirilmekte ve bunun sonucunda okul, iş veya günlük yaşamındaki düzenin olumsuz etkilendiği gözlemlenmektedir.

Çocuğun okul döneminde başlayıp okul becerileri üzerinde etkiler yaratan bu durum, bireyin ihtiyaçlarına karşı sınırlı yeterlilik gösterdiği için potansiyelini tam anlamıyla ortaya koyamamasına yol açmaktadır.

Çocuğun okul çağında başlayarak okul becerilerini olumsuz yönde etkileyen bu durum, bireyin ihtiyaçlarına yönelik sınırlı yeterlilik gösterdiği için tam anlamıyla potansiyelini sergileyememesine neden olmaktadır. Görme ya da işitme kaybı, sinirsel veya psikolojik bozukluklar, eğitsel yetersizlikler gibi durumlarla açıklanamayan bir durumdur.

DSM-5'in ikinci kriterine göre, özel öğrenme güçlüğü teşhisi konabilmesi için bireyin belirli akademik becerilerdeki performansının, kendi yaş grubuna ait normal kabul edilen ortalama performans düzeyinin altında olması gerekmektedir (Kriter-B). Eğer yaş grubuna göre normal kabul edilen performans, olağanüstü bir destekle elde edilmişse, bu durumun yine özel öğrenme güçlüğü ile ilişkilendirilebileceği ifade edilmiştir. DSM-5'in üçüncü kriterine göre, bireyin erken çocukluk döneminde yaşadığı özel öğrenme güçlüğü, kolaylıkla fark edilebilmektedir (Kriter-C). Bu ölçütte çelişen bir görüş olarak, Sternberg ve Grigorenko (2004), öğrenme güçlüğü'nün genellikle anaokulunun bitiminde ya da ilkokulun ilk yıllarında nadiren fark edilebileceğini belirtmişlerdir. Cornoldi vd. (2014), öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların WISC-IV testinde işleyen bellek ve işleme hızı alanlarında düşük performans sergilemelerinin, öğrenme güçlüğü tanısı için bir veri kaynağı olabileceğini belirtmişlerdir. Ancak D'Angiulli ve Siegel (2003), bu tür verilerin tek başına tanı koymak için yeterli olmadığını savunmaktadır. Buna paralel olarak, Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2022), teşhis sürecinde testlerle tanı koymanın her zaman mümkün olmayabileceğini kabul etmekte ve standart testlerin kullanılmasını önerse de bunları zorunlu kılmamaktadır. Hale ve Fiorello (2004), özel öğrenme güçlüğü tanısı koyarken değerlendirmelerin, bilişsel, akademik ve davranışsal performansların yanı sıra tıbbi ve gelişimsel geçmiş gibi diğer önemli faktörleri de kapsamı gerektiğini savunmaktadır.

Tanrıverdi-Kış (2011), bir öğrencinin tanınması ve akademik performansının değerlendirilmesi sürecinde hem yapılandırılmış (formal) hem de yapılandırılmamış (informal) gözlem ve görüşmelere başvurulmasının önemine dikkat çekmektedir. Erman (1997) tarafından geliştirilen "Öğrenme Güçlükleri Belirti Tarama Testi", özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan çocukları belirlemek amacıyla kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Bu test hem ebeveynler hem

de öğretmenler tarafından derecelendirme yoluyla uygulanmakta; aynı zamanda akademik başarıda zorlanan ya da öğrenme sürecinde çeşitli güçlükler yaşayan öğrenciler hakkında bilgi toplamak için de kullanılmaktadır. Leton vd. (1987), öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerde görsel-motor performans bozukluklarının akademik başarı üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, algısal ve motor becerileri ölçen nöropsikolojik testlerde bu bireylerde performans düşüklüğüne sıkça rastlanmaktadır. Özel öğrenme güçlüğü olan veya risk grubunda bulunan öğrencilerin tespitinde, Frostig Görsel Algı Testi, Bender-Gestalt Testi, Gessel Gelişim Testi ve Görsel-İşitsel Sayı Dizileri Testi (A ve B Formları) gibi çeşitli nöropsikolojik değerlendirme araçları kullanılmaktadır. Cawley vd. (1979) yaptıkları çalışmada, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencileri uygun bir eğitim programına yönlendirmek için kullanılan geleneksel testlerin tek başına yeterli olmadığını ortaya koymuşlardır. Bu nedenle, yalnızca test sonuçlarına dayalı bir değerlendirme yerine; öğrencinin okuma, yazma, davranış gibi farklı alanlardaki performansını kapsayan çok yönlü ve ayrıntılı bir incelemenin gerekliliğine dikkat çekmişlerdir.

Türkiye’de özel öğrenme güçlüğü tanısı, Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Rehberlik Araştırma Merkezleri (RAM) tarafından konulmaktadır. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların tanılanması ve okumayazma ile matematik becerilerinin geliştirilmesi için gerekli müdahalelerin planlanıp izlenmesi amacıyla 2019 yılında Öğrenme Güçlüğü Testi (ÖGT) geliştirmiştir. Bu testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları, 1. ve 4. sınıf arası ilkokul öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Covid-19 pandemisi, testin eğitimlerinin RAM öğretmenlerine verilmesi ve tüm şubelerde yaygınlaştırılması sürecini yavaşlatmış olsa da 2022 itibarıyla her RAM şubesinde bu testi uygulayabilecek en az bir öğretmenin bulunması hedeflenmiştir (MEB, 2022). ÖGT, okullardan öğrenme güçlüğü şüphesiyle RAM yönlendirilen 68-133 ay arasındaki ilkokul öğrencilerine uygulanmaktadır. 1. sınıf öğrencilerine, eğitim öğretim yılı başlangıcında test uygulanmaz (sınıf tekrarı yapanlar hariç). Test uygulamasından önce öğrencinin zekâ testinin yapılmış olması gerekmekte ve bu testin sonucu, sınır seviyede veya üstü olmalıdır. ÖGT, en erken 68 aylık olan ve 1. sınıfın 2. döneminde eğitim gören öğrencilere (sınıf tekrarı yapanlar hariç) uygulanabilir; en geç ise 4. sınıfın yaz tatilindeki öğrencilere yapılabilir. Ayrıca, öğrencinin 5. sınıfa başlamamış olması, testin uygulanabilmesi için önkoşuldur. Öğrencinin müfredatı belirli bir süre görmesi, değerlendirmeyi daha işlevsel hale

getireceği için, 1. sınıfta gözlem yapılacak şekilde, testin en erken 2. dönemde uygulanması gerektiği belirlenmiştir.

ÖGT uygulandıktan sonra, ÖÖG tanısı konursa, öğrencinin gittiği okul için eğitim tedbiri kararı alınır. Bu karar, öğrencinin kaynaştırma uygulamasına devam etmesini ve ek olarak özel eğitim hizmeti almasını sağlayacak raporu kapsar. Velisi, öğrencisinin destek eğitiminden faydalanmak istiyorsa, devletin rehabilitasyon merkezlerinden sınırlı saatlerde ücretsiz özel eğitim alma hakkına sahiptir. Bunun için devlet hastanesi veya eğitim araştırma hastanesinde, belirli aralıklarla toplanan kuruldan geçerliliği sınırlı bir süreye sahip ÇÖZGER raporu alınması gerekmektedir. Bu rapor için öğrencinin engel oranı %20'nin üzerinde olmalıdır ve bu durumda RAM'a başvuru yapılabilir. RAM'ın verdiği rapor, öğrencinin okulunda Bireysel Eğitim Planı (BEP) uygulanabilmesi için de gereklidir. Çocuğun ihtiyaçlarını belirlemek ve uygun destek planı oluşturmak için okul öğretmenleri, aile ve varsa dışarıdan alınan destek uzmanları, düzenli aralıklarla toplanacak kurulda yer alabilir. Süresi dolan raporların yenilenmesi için hastanede kurul raporu ve RAM raporu süreçlerinin yeniden yapılması gerekmektedir. Bu durum, öğrenme güçlüğü'nün yaşam boyu süren etkisi göz önünde bulundurularak, ilgili kurumlarca yeniden değerlendirilmesi gereken bir süreçtir (Yılmaz, 2023).

2.4 Matematik Öğrenme Güçlüğü'nün Tanımı ve Özellikleri

Diskalkuli terimi, köken olarak Yunanca “dis” (bozulmuş veya yetersiz) öneki ile Latince “calcolare” (saymak, hesap yapmak) fiilinin birleşiminden oluşur ve anlam olarak “yetersiz hesaplama” ya da “bozuk sayma” şeklinde yorumlanabilir. Türkiye'deki akademik yazında bu kavram genellikle “diskalkuli” veya “matematik öğrenme bozukluğu” şeklinde ifade edilmektedir (Sezer ve Akın, 2011). Literatür kapsamlı bir şekilde araştırıldığında, “aritmetik öğrenme güçlüğü”, “matematik öğrenme güçlüğü”, “hesaplama bozukluğu” ve “matematik-aritmetik yetersizliği” gibi terimlerin, mevcut kavramı tanımlamak için başvurulan ifadeler karşılık geldiği görülmektedir. Bu kavramlar, benzer öğrenme güçlüklerini tanımlamak amacıyla çeşitli kaynaklarda birbirlerinin yerine kullanılabilmektedir (Geary, 1993; Gross-Tsur vd., 1996; Jordan vd., 2002). Bu bölümde, “Diskalkuli” ve “Matematik Öğrenme Güçlüğü (MÖG)” terimleri birbirinin yerine kullanılacaktır. Okuma güçlüğü (disleksi) ve yazma güçlüğü (disgrafi) gibi özgül

öğrenme güçlüklerinden biri olan diskalkuli, ilk kez Çekoslovak araştırmacı Kosc tarafından 1974 yılında, günümüzdeki anlamına yakın şekilde tanımlanmıştır. Kosc, bu durumu bireyin genel bilişsel işlevlerinde bir sorun olmamasına rağmen, beynin matematiksel işlem ve kavrama süreçlerinden sorumlu bölgelerinde meydana gelen işlevsel bozukluklar nedeniyle matematik alanında yaşanan zorluklar olarak açıklamıştır. Burada "güçlük" kavramının neyi ifade ettiğinin netleştirilmesi, MÖG'ün doğru şekilde anlaşılmasına önemli katkı sağlayacaktır. Chinn (2004), öğrenme güçlüğünün, öğrencinin sahip olduğu tutum ve becerilerle kendisinden beklenen görev ya da çalışmanın gereklilikleri arasındaki etkileşime bağlı olarak ortaya çıktığını belirtmektedir. Örneğin, zihinsel aritmetik, işlemlerin hızlı bir şekilde yapılmasını gerektirir. Ancak öğrenme güçlüğü yaşayan bir öğrenci, bilgileri daha yavaş alır ve bu bilgileri daha yavaş işler. Bu durum, öğrencinin karşılaştığı güçlüğün anlaşılması açısından önemli bir bakış açısı sunmaktadır. Bu nedenle, öğrencinin sahip olduğu beceriler ile kendisinden beklenen görev ya da ödev arasındaki uyumsuzluk, öğrencinin zorlanmasına ve belirli alanlarda güçlük yaşamasına yol açabilir. MÖG için net ve tek bir tanım oluşturmak kolay değildir. Ancak, hangi koşulların MÖG kapsamında değerlendirilebileceğini incelemek, bu kavramı daha derinlemesine anlamak adına önemli bir çerçeve sunacaktır. Bu doğrultuda, farklı kaynaklarda yer alan açıklama ve tanımlamalar göz önünde bulundurulduğunda, MÖG'ün bazı temel özellikleri belirginleşmektedir. Diskalkuli genel olarak iki ana başlık altında sınıflandırılır: gelişimsel diskalkuli ve edinilmiş diskalkuli. "Gelişimsel Diskalkuli (Developmental Dyscalculia)" terimi, genetik ya da nörolojik temellere dayalı olarak bireyin gelişim sürecinde ortaya çıkan matematiksel güçlükleri tanımlamak için kullanılır. Bu tanım, kaza, hastalık, yetersiz öğretim gibi sonradan ortaya çıkan etkenler nedeniyle oluşan edinilmiş güçlüklerden ayırım yapmak amacıyla tercih edilmektedir içindir (Hannell, 2013). Çünkü kaza, hastalık veya benzeri etkenler sonucunda sonradan ortaya çıkan edinilmiş diskalkuli (acquired dyscalculia ya da acalculia) ile bireyin gelişim sürecinde kendiliğinden ortaya çıkan gelişimsel diskalkuli, çoğu zaman birbirine karıştırılmakta ancak aslında farklı durumlardır. Bu iki durumun ayırt edilmesi, tanılama ve müdahale sürecinde oldukça önemlidir. MÖG, zihinsel yetersizlikten ya da genel akademik başarısızlıktan farklı bir durumdur. Bu güçlük, bireyin düşük zekâ düzeyinden ya da yetersiz eğitim koşullarından kaynaklanmaz; aksine, normal ya da normalin üzerinde zihinsel kapasiteye sahip bireylerde de görülebilir (Dünya Sağlık Örgütü, 1994). MÖG yaşayan bireyler, zihinsel engelli ya da genel akademik başarısı düşük olan bireylerden ayrılan belirgin özellikler gösterirler. Özgül öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin, genellikle ortalama ya

da ortalamanın üzerinde bir zekâ düzeyine sahip oldukları kabul edilmektedir. Bu bireylerin öğrenme güçlükleri, zekâ düzeyleriyle değil, belirli öğrenme süreçlerinde yaşadıkları zorluklarla ilişkilidir. Kosc (1974), yetersiz öğretim gibi dışsal faktörlerden kaynaklanan matematiksel güçlükleri "sahte diskalkuli" (pseudodyscalculia) olarak tanımlamıştır.

Karadeniz (2020), MÖG yaşayan öğrencilerin dikkat sorunları olduğunu ve uzun süre konsantre olmakta güçlük çektiklerini belirtmiştir. Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler, edindikleri matematiksel kavramları farklı bağlamlarda kullanmakta zorlanmakta ve bu kavramları genelleme konusunda güçlükler yaşamaktadırlar. Bir toplama işlemi yapıldığında, öğrenciler toplamının değişme özelliğini kavramakta zorlanabilirler. Yani, işlemin sırasının değişmesinin sonuca etkisi konusunda zorluk yaşarlar (Butterworth ve Yeo, 2004). Matematik öğrenme güçlüğü bulunan öğrenciler, sayı sayarken sıra düzenini karıştırabilir, çok basamaklı sayılarla işlem yaparken yanlış sıralama yapabilir ve sayıları tersten okuyabilmektedirler. Ayrıca, ritmik sayma ve çarpım tablosu gibi temel matematiksel işlemlerde de zorluk yaşadıkları belirtilmektedir (Butterworth ve Yeo, 2004).

Akın ve Sezer (2010) tarafından yapılan çalışmalara göre, diskalkuliye sahip bireylerin ortak özellikleri veya bu durumun belirtileri şu şekilde özetlenebilir:

- Belleğin zayıf çalışması nedeniyle hatalı hesaplamalar yapılır,
- Temel matematik işlemlerinin yavaş ve güçlükle yapılması,
- Toplama ve çarpma işlemlerinde değişme özelliğini anlamada güçlük,
- Matematik problemlerinde adım ve işlemleri doğru şekilde ifade etmekte güçlük,
- Özellikle dikkatsizlikten kaynaklanan sık hatalar yapma,
- Görsel ve mekânsal işleyiş ile ilgili problemler,
- İşlemleri yaparken sürekli on parmak kullanma alışkanlığı,
- Sayıları karşılaştırmada güçlük çekme ve negatif ile pozitif sayıları ayırt edememe durumu,
- Para üstü hesaplamasında karışıklık yaşama,

- Zamanı ifade etmekte ve yön ile konum belirlemede güçlük çekme,
- Stratejik planlama becerilerinde eksiklik (örneğin, satranç oynarken zorluk yaşama),
- Matematikte temel kavramları anlamakta ve akılda tutmakta zorlanma,
- Kesirler konusunu anlamakta güçlük çekme,
- Sayıların kullanıldığı öğrenmelerde hafıza güçlüğü yaşama,
- Matematiksel sembollerin karışıklık yaratması,
- Günlük yaşam problemlerini kavramada ve bilgileri sıralamada zorluk yaşama,
- Basit geometrik şekilleri çizememe ve tanımlamada zorluk yaşama,

Yukarıda sıralanan özellikler diskalkuliye yönelik genel eğilimleri ortaya koysa da, her bireyde bu belirtilerin tamamının görülmeyebileceği ve bazı alanlarda eksikliklerin bulunabileceği unutulmamalıdır (Akın ve Sezer, 2010). Bu belirtilerin birçoğunun aynı çocukta bir arada görülmesi, o öğrencinin matematik öğrenme güçlüğü yaşama ihtimalini artırabilir.

Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin yer aldığı sınıflarda, öğretmenin bu bireylerin ihtiyaçlarını doğru şekilde tanınması, onları diğer öğrencilerden ayrı tutmadan eşit bir ortam sağlaması ve aynı zamanda özel ilgi göstermesi büyük önem taşımaktadır (Acar ve Hiğde, 2018). Bu nedenle, matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik öğretim stratejilerinin araştırılması ve bu araştırmalardan elde edilen önerilere duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır.

2.5 Eğitsel Müdahale

Eğitsel tanılama, bireyin özel gereksinimlerini belirlemek ve eğitim sürecine yönelik doğru kararlar alınmasını sağlamak amacıyla, bireyin eğitsel yeterliliklerini ve ihtiyaçlarını ortaya koymayı hedefleyen bir değerlendirme yaklaşımıdır (Avcıoğlu, 2015). ÖÖG yaşayan çocuklardaki öğrenme sorunları genellikle ilkökul sürecinde fark edilmektedir. Bu durumun temel sebeplerinden biri, güçlüklerin çoğunlukla akademik becerilerle sınırlı kalmasıdır (Korkmazlar, 1992). Türkiye’de, ÖÖG dâhil olmak üzere tüm özel gereksinimli bireylerin eğitsel değerlendirilmesi,

uygun eğitim ortamlarına yönlendirilmesi ve bu bireylerin gelişim süreçlerinin izlenmesi görevi, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı RAM tarafından yürütülmektedir (MEB, 2018).

Taylor (2014), eğitsel tanılamının, bireyin eğitim sürecine ilişkin sağlıklı ve etkili kararlar alınabilmesi açısından kritik bir rol oynadığını belirtmektedir. Bu nedenle bireydeki farklılıkların erken dönemde fark edilmesi, yani eğitsel tanılamının zamanında yapılması, birey için hazırlanacak eğitim programlarının daha etkili ve verimli olmasına önemli katkılar sağlayacaktır (Lange ve Thompson, 2006). Eğitsel değerlendirme ve tanılama süreci, bu amaçla araştırmacılar tarafından üç temel aşamada ele alınmıştır: 1) farkındalık oluşturma, 2) tanılama yapma ve 3) uygun yönlendirme sağlama. Bu süreç, rehberlik ve araştırma merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Özgül öğrenme güçlüğünün tanılanmasında genellikle standart zekâ testlerinden yararlanılmaktadır. Bu testlerde, çocuğun sözel ve performansa dayalı alanlardaki puanları arasında belirgin farklar gözlemlenebilir. Bu farkın 10 ila 30 puan arasında olması, öğrenme güçlüğüne işaret eden bir bulgu olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, tanı sürecine nöropsikolojik değerlendirmeler de dâhil edilerek daha kapsamlı ve sağlıklı sonuçlara ulaşılması amaçlanmaktadır.

Leon vd. (1987) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin görsel ve motor becerilerindeki yetersizliklerin akademik başarılarını olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu sorunların özellikle okuma, yazma ve matematik gibi temel alanlarda başarıyı sınırlandığı vurgulanmıştır. Özel öğrenme güçlüğünün tanısında ise Frostig Testi, Bender-Gestalt Görsel Algı Testi ve Gessel Görsel-İşitsel Sayı Dizileri Testi gibi araçlar yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.6 İlgili Araştırmalar

Araştırmanın ana hedefi doğrultusunda, ilgili alan yazını incelenmiş; bu süreçte, çalışmaya destek sağlayabilecek “Özel Öğrenme Güçlüğü”, “Matematik Öğrenme Güçlüğü” ve “Diskalkuli” gibi temel kavramlar çerçevesinde yapılmış araştırmalar incelenmiştir.

Ulum vd. (2024) tarafından yapılan araştırmada, ilkokul 2. sınıf ğrencilerinin toplama becerilerini geliştirmede bilişsel ıraklık yönteminin etkisi incelenmiştir. 2023-2024 ğretim yılında Konya'daki bir devlet okulunda iki öğrenciyle yürütülen çalışmada, 12 görevden oluşan bir müdahale planı uygulanmış ve modelleme, koçluk, yapı iskelesi, ifade etme, yansıtma ve öğrenmenin transferi gibi bilişsel ıraklık adımları kullanılmıştır. Sonuçlar, bu yöntemin öğrencilerin motivasyonunu artırdığını, toplama becerilerini geliştirdiğini ve özgüvenlerini pekiştirdiğini göstermektedir. Ayrıca ğrenciler, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmiş ve derse katılımları artmıştır. Bu bulgular, bilişsel ıraklık yönteminin ilkokul matematik ğretiminde etkili bir yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır.

Adığzel ve Ulum (2024) tarafından yapılan çalışmada, matematikte güçlük yaşayan bir 2. sınıf öğrencisinin toplama ve çıkarma becerilerini Web 2.0 araçlarıyla geliştirmek amaçlanmıştır. 2023-2024 göz döneminde eylem araştırması yöntemiyle yürütülen çalışmada, öğrencinin öğrenme güçlüğü çeşitli değerlendirme araçlarıyla belirlenmiştir. 12 saatlik uygulama sürecinde, "Sayılar ve İşlemler" alt alanına yönelik 5 kazanım ele alınmıştır. n değerlendirmeye göre işlem yapma becerisi düşük olan ğrenci, uygulama sonunda bu becerisini geliştirmiştir. Web 2.0 araçları sayesinde derse karşı olumlu tutum kazanmış ve işlemleri istekle, dikkatle yapmaya başlamıştır. Sonuç olarak ğrenci, hedeflenen sınıf düzeyindeki işlem becerisine ulaşmıştır.

Koç (2018) tarafından yürütülen araştırmada, ilkokul üçüncü sınıf ğrencisi olup matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) tanısı konan iki öğrencinin toplama ve çıkarma işlemlerini öğrenmeleri amaçlanmıştır. Çalışma, birebir ğretim yöntemiyle okul ortamında yürütülmüş ve ğretim süreci 63 saat sürmüştür. Öğrenciler, temel matematiksel ön koşul becerilere (sayı okuma, yazma, basamak değeri, büyüklük-küçüklük kavramı) göre seilmıştir. Öğretim süreci, araştırmacı tarafından hazırlanan senaryolar, somut materyaller, bilgisayar oyunları ve ödül sistemleri kullanılarak desteklenmiştir. Eylem araştırması yöntemi kullanılarak yürütülen bu çalışmada toplanan veriler betimsel analiz teknikleriyle değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, her iki öğrencinin dört işlem becerilerinde %90'dan fazla başarı sağladığını göstermiştir.

Uygun (2019) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, matematik öğrenme güçlüğü riski taşıyan dördüncü sınıf öğrencisine yönelik "sayılar öğrenme alanı" kapsamında bireyselleştirilmiş bir destek eğitim programı hazırlanmış ve uygulanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden eylem

araştırması deseni kullanılmış, veri toplamada hem nitel hem nicel araçlardan faydalanılmıştır. Program, öğrencinin okulunda birebir öğretim şeklinde haftada üç gün, toplam 12 hafta (60 ders saati) süresince uygulanmıştır. Uygulama sonunda öğrenci, belirlenen 21 kazanımın %82,5'ini başarıyla edinmiş ve sınıf düzeyine yaklaşmıştır. Çalışma, tanı almamış öğrencilerin de bireyselleştirilmiş destekle kaynaştırma eğitimi alabileceğini; öğrencinin derse katılım, ilgi ve özgüveninde olumlu gelişmeler sağlandığını ortaya koymuştur. Programın başarıyla uygulanabilmesi için öğretmen, aile ve rehberlik biriminin işbirliği içinde çalışması gerektiği vurgulanmıştır.

Sidekli (2010) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın amacı, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin okuma ve anlama becerilerindeki güçlükleri azaltmaktır. 2006-2007 bahar döneminde Ankara'nın Beypazarı ilçesinde dört öğrenciyle yürütülen çalışmada, öğrencilerin okuduğunu anlama durumları açık uçlu sorularla, sesli ve akıcı okuma hataları ise rubrikler aracılığıyla değerlendirilmiştir. Üç alan uzmanı puanlayıcı olarak görev almıştır. Süreçte, öğrencilerin hata türleri ve nedenleri belirlenmiş; uygulama sonunda sesli ve akıcı okumada, ayrıca okuduğunu anlamada hata sıklıklarının azaldığı ve öğrencilerin okuma-anlama düzeylerinin yükseldiği görülmüştür.

Bintas (2007) tarafından yapılan çalışmada, öğrenme güçlüğü olan ikinci sınıf öğrencilerinin dört işlem ve problem çözme becerilerini geliştirmek için etkinlik odaklı Rehberli Öğrenme yönteminin etkisi incelenmiştir. 2005-2006 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında, İzmir'in Bornova ilçesindeki özel bir ilköğretim okulunda yürütülen bu çalışmaya, motivasyon ve dikkat eksikliği olan sekiz öğrenci katılmıştır. Bu öğrenciler, matematik kazanımlarını edinmekte güçlük çeken bireyler olarak belirlenmiştir. Matematik programındaki hedef davranışlara uygun olarak, Rehberli Öğrenme yöntemine dayalı etkinlikler geliştirilmiş ve haftada dört saat olmak üzere toplam yirmi saatlik uygulama gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, araştırmacı ve ekibi tarafından geliştirilen eğitim yazılımı, bilgisayar laboratuvarında haftada iki saat boyunca uygulanmıştır. Yapılan uygulamalar, öğrencilerin matematiksel hedeflere ulaşmasını desteklemiş ve motivasyonlarını artırmada olumlu etkiler göstermiştir.

Kaçar (2023) tarafından yapılan bir çalışmada diskalkuli (matematik öğrenme güçlüğü) yaşayan lise öğrencilerini tespit etmek ve risk altındaki öğrencilerin dört işlem problemleri ile baş

etme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan bir uygulamanın etkilerini incelemektedir. Literatürdeki Çoklu Süzgeç Modeli'nden esinlenerek, lise düzeyinde benzer bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada, öğrenci başarısı, öğretmen görüşleri, diskalkuli testi, öğrenci ve veli görüşmeleri gibi bir dizi değerlendirme aracı kullanılmıştır. 105 öğrencinin değerlendirilmesi sonucu, 5 öğrencinin diskalkuli riski taşıdığı belirlenmiştir ve bu öğrencilerin bulunduğu okulda diskalkuli yaygınlık oranı %4,76 olarak tespit edilmiştir. Uygulama yapılan öğrenciden biri, diskalkuli tanısı almış bir kız öğrenci olup, yapılan testler ve bire bir derslerle %60 oranında bir başarı artışı göstermiştir. Sonuç olarak, özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için öğretmen eğitiminin güçlendirilmesi ve diskalkuli farkındalığının artırılması önerilmiştir. Ayrıca, bu öğrencilerin tanılanabilmesi için resmi bir ölçek geliştirilmesi faydalı olacaktır.

Geary (1990) tarafından yapılan çalışmada, normal gelişim gösteren ve matematik öğrenme güçlüğü yaşayan birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin strateji seçimleri ile bilgi işleme süreçlerindeki farklılıklar araştırılmıştır. Bilgisayar destekli olarak sunulan 40 basit toplama problemi, 23 normal ve 29 öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciye çözdürülmüş, kullanılan stratejiler ve çözüm süreleri her denemede kaydedilmiştir. Stratejiler, strateji seçimiyle ilgili "ilişkilendirme dağılımları modeli" temelinde sınıflandırılmıştır. Öğrenme güçlüğü grubundaki öğrenciler, uygulanan destekleyici eğitim programındaki başarılarına göre "gelişim gösteren" ve "gelişim göstermeyen" olmak üzere iki alt gruba ayrılmıştır. Normal öğrenciler ile gelişim gösteren LD öğrenciler arasında strateji seçimi, hata oranları ve bilgi işleme hızı bakımından belirgin bir fark bulunmamıştır. Ancak gelişim göstermeyen LD grubunda sık yapılan sayma ve bellek hataları, yetersiz strateji kullanımı ve değişken bilgi işleme hızı gibi sorunlar gözlenmiştir. Bu bulgular, strateji seçimi modeli ile uzun ve kısa süreli bellek kapasitesi eksiklikleri açısından değerlendirilmiş ve matematikte destekleyici eğitime yönelik önerilere yer verilmiştir.

Asfuroğlu ve Fidan (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, özgül öğrenme güçlüğü; dinleme, konuşma, okuma, okuduğunu anlama, temel aritmetik işlemler, matematiksel akıl yürütme ve yazılı ifade gibi temel akademik becerilerde sürekli yaşanan zorluklar olarak tanımlanmıştır. Bu bozukluk, zeka düzeyinde gerilik, duygusal bozukluklar, kültürel farklılıklar ya da çevresel yoksunluklarla açıklanamaz. Son yirmi yıl içerisinde bu alanda farkındalığın artması ve tanı kriterlerinin daha sık uygulanmasıyla birlikte özgül öğrenme güçlüğü tanısı alan bireylerin sayısında artış gözlenmiştir. Söz konusu güçlükler, çoğu zaman dikkat eksikliği, duygusal

dengelesizlikler, davranış problemleri ve sosyal uyum güçlükleriyle birlikte görülmektedir. Nörobiyolojik açıklamalar bu bozukluğun nedenlerini anlamada yararlı olmakla birlikte, genetik etmenlerin etkisinin oldukça belirgin olduğu araştırmalarla desteklenmiştir. Çocuklarda güçlü ve zayıf yönlerin erken dönemde belirlenmesi, uygun müdahalelerin zamanında uygulanarak özel eğitim desteğiyle yönlendirme yapılması; akademik başarının artırılması, sosyal uyumun geliştirilmesi ve duygusal sağlığın korunması açısından oldukça önemlidir. Bu doğrultuda, özgül öğrenme güçlüğü'nün doğru tanınması ve bireyin eğitsel gereksinimlerine uygun desteklerin planlanması, uzun vadede yaşam kalitesini artıracak anlamlı katkılar sunmaktadır.

Özkubat ve Özmen (2018) tarafından yapılan bu çalışmada, öğrenme güçlüğü (ÖG) bulunan öğrencilerin matematik problemlerini çözerken başvurdukları bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin incelenmesinde kullanılan sesli düşünme protokolünü (think aloud protocols) tanıtmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, öncelikle matematiksel problem çözme sürecinde gerekli görülen stratejiler ele alınmış, ardından ÖG'ye sahip bireylerin bu süreçte karşılaştıkları zorluklara yer verilmiştir. İkinci aşamada, söz konusu stratejilerin değerlendirilmesinde etkili bir yöntem olan sesli düşünme protokolünün uygulama biçimi açıklanmış ve bu yönetime ilişkin mevcut araştırma bulguları değerlendirilmiştir. Üçüncü olarak, sesli düşünme protokolü aracılığıyla elde edilen verilerin öğretim süreçlerine olası katkıları üzerinde durulmuştur. Sonuç bölümünde ise, ÖG yaşayan öğrenciler ile tipik gelişim gösteren akranlarının bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanımlarını karşılaştıran çalışmalara olan gereksinime dikkat çekilmiş ve bu alana yönelik çeşitli öneriler sunulmuştur.

Nurkan (2020)'nın yaptığı çalışmada, ortaokul düzeyinde görev yapan matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü konusundaki görüşlerini belirlemektir. Bu çalışma, Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde bulunan bir ilin ilçe merkezinde görev yapan iki ortaokul matematik öğretmeniyle yürütülen nitel bir durum çalışmasıdır. Araştırma bulguları, katılımcı öğretmenlerin matematik öğrenme güçlüğü kavramına dair kapsamlı bir bilgiye sahip olmadıklarını; ancak bu tanıyı taşıyan öğrencilerin bazı özellikleri hakkında genel bir farkındalık geliştirdiklerini ortaya koymuştur.

Yılmaz vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin matematik öğrenme güçlüğü konusundaki bilgi düzeyleri, risk grubundaki öğrencilerin erken dönemde tanınması, uygun

yönlendirme yapılması ve etkili müdahale stratejilerinin uygulanması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktır. Araştırma, nitel yöntemle ve özel durum çalışması deseni çerçevesinde yürütülmüştür. Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki çeşitli ilkokullarda görev yapan 10 sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde, öğretmenlerin matematik dersi, genel öğrenme güçlüğü, matematik öğrenme güçlüğü, risk altındaki öğrencilerin tanınması ve bu öğrencilere yönelik öğretim stratejileri hakkındaki görüşleri alınmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir.

Derderian (2013), matematik öğrenme güçlüğü azaltmaya yönelik olarak nicel bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma kapsamında hem matematik hem de okuma alanında güçlük yaşayan üç öğrenci belirlenmiş ve bu öğrencilere ilişkin veri toplama süreci yürütülmüştür. Araştırmacı, bu iki alandaki güçlüğü özellikle ele alınma gerekçesini, ilerleyen dönemlerde öğrencilerde ciddi akademik sorunlara neden olabilme potansiyeliyle açıklamıştır. Çalışmada, öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin becerileri, düşünme haritaları kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, düşünme haritalarının öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların işlem becerilerinin gelişiminde anlamlı katkı sağladığını ortaya koymuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, karma araştırma yaklaşımlarından biri olan deneysel müdahale deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Müdahaleli karma araştırma deseninin temel amacı, bir deney veya müdahale uygulaması gerçekleştirmek ve araştırma sürecine nitel verileri dâhil ederek ilgili araştırma problemini kapsamlı biçimde incelemektir. Birçok farklı amaçla kullanılan bu nitel veriler, deney öncesinde, deney sürecinde veya deney sonrasında araştırma sürecine dâhil edilebilir (Creswell, 2015, s. 42). Müdahaleli desenin uygulanmasında izlenmesi gereken adımlar belirli bir sistematik doğrultusunda şekillenmektedir. Bu süreçte öncelikle, müdahale süreci veya deneyin herhangi bir aşamasında, nitel verilerin nasıl ve ne şekilde kullanılacağına temel araştırma desenine uygun biçimde belirlenmesi gerekir. Ardından, deneysel uygulama gerçekleştirilir; bu kapsamda çalışma grubunun belirlenmesi, ön test ve son test uygulamalarının planlanması, verilerin toplanması ve yapılan uygulamanın etkisinin değerlendirilmesi gibi işlemler yer alır. Daha sonra, uygulamanın etkilerini ortaya koymak amacıyla nitel veriler analiz edilir. Son aşamada ise, elde edilen sonuçlar doğrultusunda nitel verilerin bulguları nasıl desteklediği ya da geliştirdiği açıklanarak yorumlanır. (Creswell, 2015, s. 43).

Müdahaleli desenle yürütülen bu araştırmada, nitel veriler deneysel müdahale öncesinde, sırasında ve sonrasında toplanmıştır. Araştırma süreci, kesirler öğrenme alanında yaşanan güçlüklerin fark edilmesi ve bu alandaki becerilerin geliştirilmesine duyulan ihtiyaç doğrultusunda şekillenmiştir. Bu doğrultuda, araştırma modelinin deneysel müdahale deseni olmasına karar verilmiştir. Bu süreçte, öncelikle kesirler öğrenme alanında öğrencilerin güçlük yaşadığı kısımlar belirlenmiştir. Toplanan nitel veriler doğrultusunda, ön test olarak kullanılacak matematik testi hazırlanmış ve deneysel işlem süreci planlanmıştır. Ardından, deneysel müdahale başlamadan önce ön testler uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanmasının ardından, öğrenme kazanımlarına uygun olarak hazırlanan etkinliklerle kavram öğretimi sürecine başlanmıştır. Uygulama her hafta öğretmen tarafından düzenli olarak gözlemlenmiştir. Kazanımlara uygun etkinlikler ve çalışma yapıları, sürecin ihtiyaçlarına göre hazırlanmıştır. Deneysel müdahale sürecinde, öğrencilerin

uygulamaya ilişkin görüşleri alınmıştır. Araştırmada, iki beşinci sınıf öğrencisi ile araştırmacı öğretmenin günlükleri ve uygulamaya ilişkin görüşleri incelenmiş; elde edilen bulgular analiz edilerek sunulmuştur. Öğrenciler, kavramları daha kolay hatırladıklarını, anlamlı öğrenmeler gerçekleştirdiklerini, eğlenceli bir öğrenme ortamı oluştuğunu ve hayal güçlerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Sürecin devamında elde edilen bulgular sistematik biçimde raporlanmıştır. Uygulama süreci bu şekilde tamamlanmıştır.

3.2 Katılımcılar

Araştırmaya, Antalya’da Millî Eğitim Bakanlığı’na bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenim gören ve hafif düzeyde özel öğrenme güçlüğü tanısı almış iki beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinde sınıf rehber öğretmeni ve okulun rehber öğretmeninden alınan görüşler doğrultusunda karar verilmiştir. Araştırmada katılımcı öğrencilerin etik kurallar sebebiyle gerçek adı yerine bir kod ad kullanılmıştır.

Katılımcılardan biri olan Ali, on yaşında bir erkek öğrencidir ve Antalya’daki bir devlet okulunda beşinci sınıfta okumaktadır. Matematik alanında öğrenme güçlüğü yaşayan Ali’ye, okul yönlendirmesiyle RAM tarafından özel öğrenme güçlüğü tanısı konulmuştur. Bu tanı doğrultusunda kaynaştırma öğrencisi statüsünde eğitimine devam etmektedir. Ancak ailesinin talebi doğrultusunda okul tarafından herhangi bir destek eğitim hizmeti sunulmamaktadır. Araştırmacının yürüttüğü gözlemler, müdahale planlarının hazırlanmasında önemli katkı sağlamıştır. Diğer katılımcı Burak da on yaşında bir erkek öğrencidir ve aynı şekilde Antalya’da bir devlet okulunun beşinci sınıfına devam etmektedir. Matematik öğreniminde zorluk yaşayan Burak’a da RAM tarafından özel öğrenme güçlüğü tanısı konulmuştur. Ancak kendisi de destek eğitim hizmetinden yararlanmamıştır. Araştırmacının yapmış olduğu gözlemler, bu öğrenci için geliştirilen müdahale planlarının oluşturulmasına da katkı sunmuştur. Her iki katılımcının da matematik dersiyle ilgili bireysel kaynaklara sahip olmadığı gözlemlenmiştir.

3.3 Uygulama Basamakları ve Veri Toplama Süreci

3.3.1 Uygulama Basamakları

Bu araştırma, müdahale planlarının hazırlanması, uygulamaya konulması, veri toplanması ve bu verilerin analiz edilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Sürecin ilk aşamasında gerekli yasal izinler alınarak çalışmaya başlanmıştır. Uygulamanın gerçekleştirileceği okul belirlenirken, araştırmacının erişim kolaylığı sağlayabileceği bir okul olması ve beşinci sınıf düzeyinde özel öğrenme güçlüğü tanısı almış öğrencilerin bulunması temel kriterler arasında yer almıştır. Okul belirlendikten sonra idareyle görüşmeler yapılmış, araştırmanın amacı ve planlanan süreç hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

3.3.2 Veri Toplama Süreci:

1. ve 2. Haftalar: Bu dönemde araştırmada kullanılacak veri toplama araçları hazırlanmış ve uygulama yapılabilecek okul için ön araştırmalar yapılmıştır. Aynı zamanda Millî Eğitim Bakanlığı'ndan alınması gereken izinler için gerekli belgeler hazırlanarak ilgili makamlara sunulmuştur.

3. ve 4. Haftalar: Uygulamanın yapılacağı okulun belirlenmesi sürecinde, araştırmacının ulaşım açısından zorlanmayacağı bölgelerdeki okullar değerlendirilmiştir. Görüşülen okullarda beşinci sınıfta okuyan ve özel öğrenme güçlüğü tanısı bulunan öğrenciler hakkında okul yönetiminden bilgi alınmıştır. Okul idaresi tarafından yapılan dosya incelemesi sonucunda üç öğrenciye ulaşılmış, ancak bu öğrencilerden biri ailesi tarafından araştırmaya katılmak üzere izin verilmediği için dışlanmıştır. Geriye kalan iki öğrenciyle tanışılmış, gönüllülük esasına dayalı olarak çalışmaya katılmaları sağlanmıştır.

Araştırma sürecinde ses, video ve fotoğraf kayıtlarının alınacağı konusunda okul rehberlik öğretmeni eşliğinde velilere bilgilendirme yapılmış ve yazılı izinleri alınmıştır. Hazırlanan veli bilgilendirme formu detaylı şekilde açıklanmış ve istedikleri zaman araştırmadan çekilebilecekleri belirtilmiştir. Veliler, çalışmaya olumlu yaklaşıp gönüllü olarak katılmayı kabul etmiş ve sürece destek olacaklarını ifade etmişlerdir. Araştırmacı, bu haftalar içinde okulun rehber öğretmeniyle birden fazla görüşme yaparak özel öğrenme güçlüğü konusunda kapsamlı bilgi almış; eğitsel

tanılama süreci ve öğrencilere uygun öğretim yöntemleri hakkında görüş alışverişinde bulunmuştur.

5. ve 6. Haftalar: Bu aşamada, seçilen katılımcılar hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmek amacıyla rehber öğretmeni, sınıf öğretmeni ve matematik öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin matematik derslerindeki başarı durumları, öğrenme sürecindeki güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi toplanmıştır. Rehber öğretmeniyle yapılan görüşmede, tanılama süreciyle ilgili ayrıntılı bilgiler alınmış, matematik öğretmeninden ise sınıf içi uygulamalarda öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik nasıl bir yaklaşım sergilendiği öğrenilmiştir.

Katılımcılardan biri olan Ali, Antalya'da bir devlet okulunda beşinci sınıfa devam eden on yaşında bir erkek öğrencidir. Hafif düzeyde özel öğrenme güçlüğüne sahiptir ve okula sunduğu resmi rapora rağmen ailesi destek eğitim talebinde bulunmamıştır. Diğer katılımcı Burak da benzer şekilde Antalya'da bir devlet okulunda eğitim gören ve özel öğrenme güçlüğü tanısı bulunan bir öğrencidir. Ancak o da okul tarafından sunulan destek eğitim hizmetini kabul etmemiştir. Her iki öğrenciye de araştırmanın içeriği ve süreçle ilgili gerekli bilgilendirme yapılmıştır.

7. Hafta: Bu haftada, araştırmacı tarafından katılımcıların matematik defterleri incelenmiş ve gözlem verilerini desteklemek amacıyla hazırlanan kontrol listesi doldurulmuştur. Katılımcılara matematik başarı testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğretim sürecinde odaklanılacak kazanımlar belirlenmiştir.

Belirlenen kazanımlar, 5. sınıf matematik öğretim programı (MEB, 2023) esas alınarak oluşturulmuş ve "kesirler" konusuna odaklanılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki alt öğrenme alanlarını içeren kazanımlar seçilmiştir:

1. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar
2. Tam sayılı kesirleri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.
3. Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.
4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.
5. Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.

6. Birçokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen birçokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.

7. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.

8. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.

Belirlenen bu kazanımlara yönelik ders planlarının oluşturulması sürecinde, alanında uzman üç matematik öğretmeni ile bir öğretim üyesinden görüş alınmış ve öneriler doğrultusunda planlama çalışmalarına başlanmıştır (Tablo 3.1).

8. ve 9. Haftalar: Bu süreçte, belirlenen kazanımlara yönelik ders planları hazırlanırken içeriklerin öğrenci seviyesine uygun olması ve etkinliklerin çoklu duyuşal öğrenmeyi desteklemesine özen gösterilmiştir. Kazanımlara göre düzenlenen ders planları geliştirilmiş ve bu planlar, alanında uzman üç matematik öğretmeni ile bir öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış, ders planları son haline getirilmiştir. Ayrıca, sonraki uygulama sürecinde yapılan değişikliklerle ilgili olarak da gerekli kayıtlar tutulmuş ve bu bilgiler belgelendirilmiştir.

10.–17. Haftalar: Sekiz haftalık uygulama sürecinde, her hafta bir kazanımı ele alan ders planları doğrultusunda kesirler öğrenme alanındaki hedef konular katılımcıya öğretilmeye çalışılmıştır. Uygulamalar haftada üç gün (Pazartesi, Salı, Çarşamba) ve her gün bir ders saati olmak üzere planlanmıştır. Her ders saati için özgün olarak hazırlanan ders planları, uygulama boyunca takip edilmiştir. Etkinliklerin tamamlanması ve veri doygunluğuna ulaşılmasıyla birlikte, uygulama toplamda 24 ders saati süreceş şekilde tamamlanmıştır. Her kazanıma yönelik etkinliklerin tamamlanmasının ardından, elde edilen kayıtlar detaylı biçimde incelenmiş ve uygulamanın sonlandırılmasına karar verilmiştir.

18. ve 19. Haftalar: Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından, gerçekleştirilen tüm etkinlikler ve toplanan veriler yeniden derlenmiş, analiz sürecine geçilmiştir. Veriler, uygulamanın etkililiğini değerlendirmek amacıyla sistematik şekilde incelenmiştir.

Tablo 3.1 *Hedeflenen Kazanım ve Uygulanan Etkinlik Tarihleri*

TARİH	Hedeflenen Kazanım ve Uygulanan Etkinlik
04.03.2024	Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar ders planı uygulandı.
05.03.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
06.03.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.
11.03.2024	Tam sayılı kesirleri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür ders planı uygulandı.
12.03.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
13.03.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.
18.03.2024	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır ders planı uygulandı.
19.03.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
20.03.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.
25.03.2024	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur ders planı uygulandı.
26.03.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
27.03.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.
01.04.2024	Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar ders planı uygulandı.
02.04.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
03.04.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.
15.04.2024	Birçokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen birçokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar ders planı uygulandı.
16.04.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
17.04.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.
22.04.2024	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır ders planı uygulandı.
24.04.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
25.04.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.
29.04.2024	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar ders planı uygulandı.
30.04.2024	Kazanıma yönelik etkinlikler yapıldı.
2.05.2024	Kazanıma yönelik değerlendirme yapıldı.

Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, Mart ile Mayıs ayları arasında yürütülmüştür. Veri toplama aşaması sekiz hafta devam etmiş ve bu dönemde müdahale planları araştırmacı tarafından bizzat uygulanmıştır.

3.4 Araştırmacının Rolü

Araştırmada kullanılan müdahale planının hazırlanması, destek eğitim programından faydalanılarak ders planlarının geliştirilmesi, uygulamaların yürütülmesi, etkinliklerin hazırlanması ve değerlendirme süreçleri doğrudan araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı, lisans eğitimini Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Dokuz yıllık öğretmenlik deneyimine sahip olan araştırmacı, lisans mezuniyetinin ardından Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Akademik gelişimini sürdüren araştırmacı, Akdeniz Üniversitesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Sınıf ortamında gözlemlediği öğrencilerin bireysel farklılıklarını daha iyi anlayabilmek ve özel eğitim desteği sunulduğunda bu öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimi analiz edebilmek amacıyla araştırma konusu olarak özel öğrenme güçlüğünü ele almayı tercih etmiştir.

3.5 Veri Toplama Araçları

Bu aşamada araştırmacı, verilerin hangi kaynaklardan, hangi yöntemlerle ne zaman ve ne sıklıkla toplanacağını belirleyen düzenli bir plan hazırlar (Johnson, 2014; Mills, 2011).

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları; yapılandırılmamış gözlemler, araştırmacı günlüğü, katılımcı günlüğü, uygulama öncesi ve uygulama sırasında kullanılan matematik testi ile ders planlarının uygulanması sırasında elde edilen ses, görüntü ve yazılı kayıtları kapsamaktadır.

3.5.1 Yapılandırılmamış Gözlem

Yapılandırılmamış gözlem, önceden belirlenmiş bir plan veya rehber olmaksızın gerçekleştirilen ve gözlemcinin veri toplama ve kayıt süreçlerinde kolaylık sağlamayı amaçlayan

bir gözlem türüdür. Bu yöntemde gözlemci, olaylara müdahale etmeden, dış etkilere bağımsız olarak doğrudan gözlem yapar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmacı, katılımcının matematik derslerindeki davranışlarını ve performansını gözlemlemiştir. Katılımcının derste ki durumunu doğal akışında değerlendirebilmek amacıyla, herhangi bir yönlendirme yapılmadan yapılandırılmamış gözlem yöntemi kullanılmıştır. Dersler, öğretmen merkezli bir yaklaşımla yürütülmüş; bu nedenle katılımcılar, derse pasif bir şekilde katılım göstermiş ve ilgi düzeyleri düşük kalmıştır. Elde edilen gözlem bulguları, müdahale planının oluşturulmasına katkı sağlamıştır.

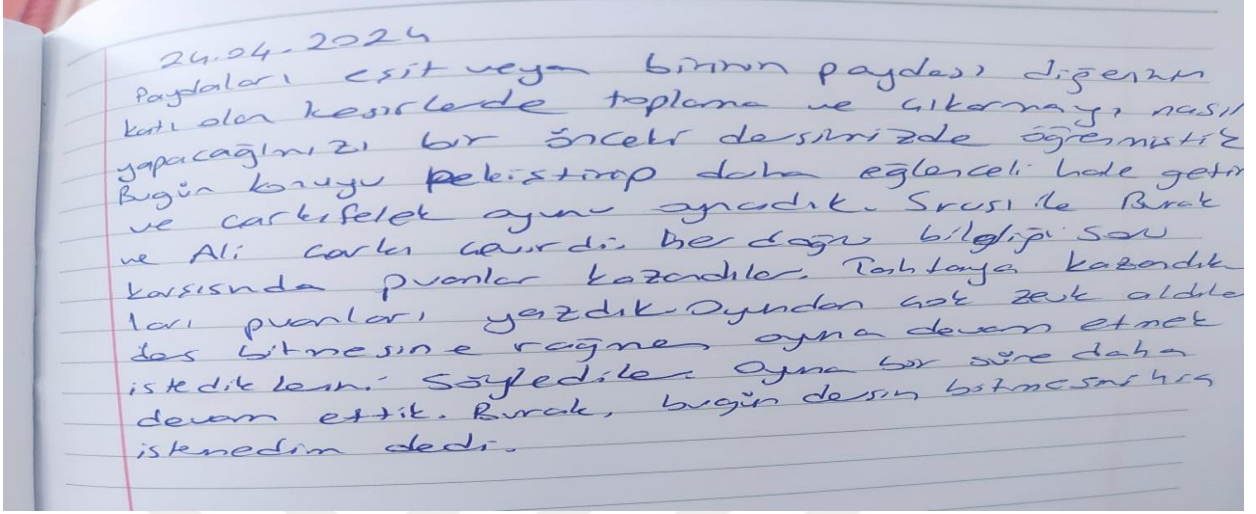
3.5.2 Araştırmacı Günlüğü

Günlükler, bireyin kendi dünyasını anlamasına, yaşadığı deneyimleri yorumlamasına ve içsel süreçlerini keşfetmesine yardımcı olan önemli bir araçtır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Kişi, günlüklerine aktardığı düşünceler aracılığıyla olaylara nasıl tepki verdiğini, hangi duyguları daha yoğun yaşadığını ve bunları nasıl yorumladığını keşfedebilir. Bu süreç, bireyin içsel dünyasına dair farkındalığını artırarak kendini daha iyi anlamasına katkıda bulunur.

Her dersin işleyişi, öğrenciyle kurulan iletişim, dersle ilgili yapılan gözlemler ve yorumlar üzerine tutulan günlükler, araştırma için önemli bir veri kaynağı oluşturmuştur. Araştırmacının, elde ettiği verileri tarafsız biçimde sunabilmesi için düzenli günlük tutması ve gözlem kayıtlarını sistematik olarak belgeleyerek kaydetmesi, araştırmanın güvenilirliğini artıran önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Bu kapsamda araştırma sürecinde toplam 24 günlük yazılmıştır (Resim 3.1). Katılımcılardan Burak günlük tutmayı kabul etmemiştir. Katılımcılardan Ali günlükleri evde tutmamış, bu nedenle ders bitiminde öğretmenin hatırlatmasıyla yazması sağlanmıştır. Araştırmacı, öğrencileri günlük tutmaları konusunda sık sık uyarmasına rağmen, öğrenciler bu süreci bağımsız olarak yürütmemiştir. Bu durum nedeniyle, günlükler ders sonunda öğretmenin kontrolünde yazdırılmıştır. Araştırma tamamlandıktan sonra, tutulan günlükler tez danışmanı tarafından incelenmiş ve elde edilen bulguların yorumlanmasında danışmanın görüşlerinden faydalanılmıştır.

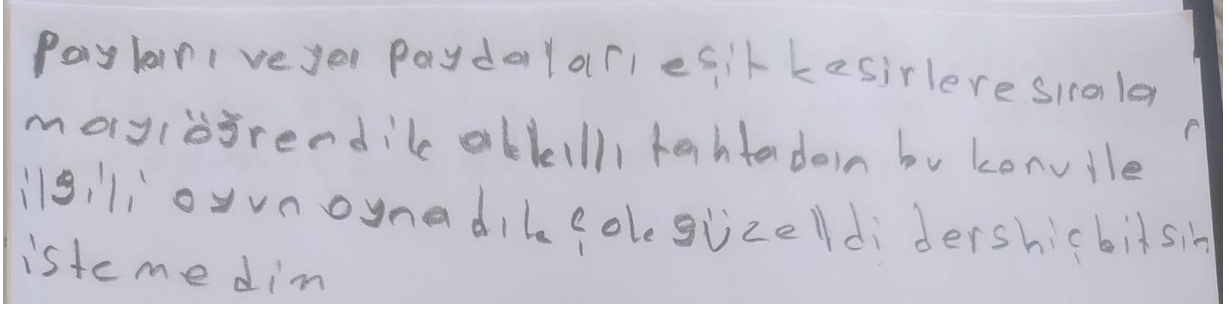
Resim 3.1 Araştırmacı Günlüğünden Alıntı



3.5.3 Katılımcı Günlüğü

Katılımcılardan, her ders sonrası o gün işlenen konuya ilişkin düşüncelerini, edindikleri bilgileri, öğrenme süreçlerini ve hissettiklerini içeren günlük tutmaları istenmiştir. Her dersin ardından, katılımcıyla dersin nasıl geçtiğine dair sohbet edilmiş, hoşlandığı veya hoşlanmadığı etkinlikler hakkında konuşulmuş ve bu deneyimlerini günlüğüne yazması teşvik edilmiştir. Ali, zaman zaman gününün nasıl geçtiğine dair notlar almıştır (Resim 3.2). Araştırmacı, günlüğü yazmaya başlamadan önce ona uygulamayla ilgili sorular yönelterek süreci desteklemiştir. Burak'a, hangi etkinlikleri yaparken keyif aldığını, hangi etkinlikleri zorlayıcı bulduğunu ve nelere ilgi duyduğunu yazması istenmiştir. Ancak Burak günlük yazmayı kabul etmemiştir. Katılımcılardan Ali toplamda 24 günlük tutmuş olup, bu günlüklerin tamamı uygulama sürecine yönelik gözlemleri içermektedir.

Resim 3.2 Katılımcı Günlüğünden Alıntı



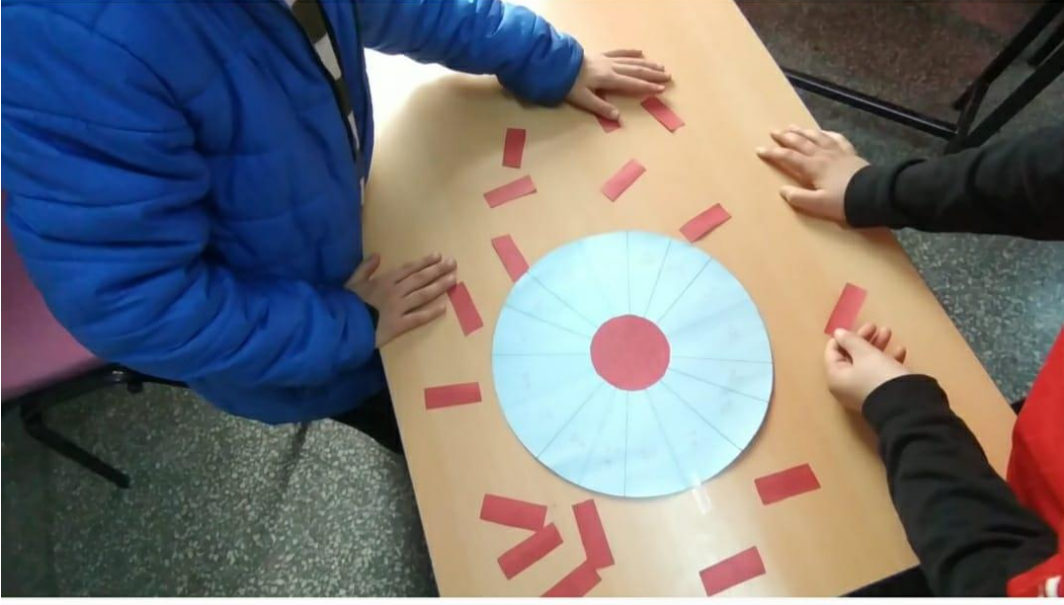
3.5.4 Ders Kayıtları

Kazanımlar, Millî Eğitim Bakanlığı'nın 5. sınıf matematik öğretim programından alınarak Destek Eğitim Programı Modülü kapsamında kazanım seviyeleri belirlenmiştir. Uygulama aşamasında ise programlı öğretim modeli temel alınmıştır.

Öğrenme güçlüğü bulunan bireylerin eğitim süreçlerinde, bireysel hızlarına uygun ilerleme sağlanması son derece önemlidir. Bu nedenle, özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için tasarlanan eğitim programları, farklı yöntem ve tekniklerle desteklenerek çeşitlendirilmelidir. Bu bireylerin ihtiyaçlarına uygun farklı yaklaşımlar kullanmak, öğrenme süreci daha verimli ve etkili hale getirilebilir. Anlatım, soru-cevap, gözlem, örnek olay incelemesi, rol oynama ve doğrudan öğretim gibi yöntem ve teknikler, eğitim sürecinin etkinliğini ve verimliliğini artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmacının, uygulama sürecinde tek bir yöntemle sınırlı kalmayarak, ulaşılmak istenen hedeflere ve elde edilmek istenen sonuçlara en uygun yöntem ve teknikleri tercih etmesi büyük önem taşımaktadır. Uygulama sürecinde tercih edilen yöntemlerden biri doğrudan öğretim yöntemidir. Bu yöntem, öğretmenin aktif rol aldığı bir yaklaşımı ifade etmekte olup; öğrencinin performans düzeyi dikkate alınarak, sürecin planlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geri bildirim aşamalarının tamamı öğretmen tarafından yürütülür. Süreç boyunca, açıklayıcı faaliyetlere, aktif katılıma ve geri bildirimlere özen gösterilmiştir. İçeriğin daha anlaşılır ve belirgin hale getirilmesine özen gösterilmiştir. Kazanımlara odaklanan ders planları, çeşitli etkinliklerden meydana gelir ve her kazanım için öğretim süreci farklı bir şekilde şekillenir. Hazırlanan ders planları, sınıf düzeyini, kazanımları, uzun vadeli hedefleri, kısa vadeli hedefleri, öğrenme-öğretme sürecini ve değerlendirmeyi kapsar. Veri toplama araçları arasında, uygulama süreci boyunca elde edilen ses kayıtları, video görüntüleri ve fotoğraflar da yer almaktadır (Resim

3.3). Araştırma kapsamında, bu kayıtların alınabilmesi için gerekli izinler önceden temin edilmiştir. Uygulama esnasında toplanan video ve fotoğraf materyalleri, tez danışmanı ve araştırma komitesi ile gerçekleştirilen toplantılarda değerlendirilmiş ve analiz sürecine dahil edilmiştir.

Resim 3.3 *Ders Kayıtlarından Alıntı*



3.5.5 Matematik Testi

Katılımcıların beşinci sınıf matematik kazanımlarını gerçekleştirme düzeyini belirlemek amacıyla, Balcı (2019) tarafından geliştirilen Matematik Başarı Testine benzer test kullanılmıştır. Araştırmanın hedeflediği kazanımlara uygun sorulara benzer testten seçilmiş ve katılımcıya özel yeni bir değerlendirme testi oluşturulmuştur. Hazırlanan test, kesirler konusunda öğrencilerin ne kadar bilgiye sahip olduğuyla ilgili değerlendirme niteliği taşımaktadır.

Belirlenen 8 kazanım doğrultusunda 5. sınıf seviyelerindeki ilgili kazanımları kapsayan sorular seçilmiştir. Test sonuçları analiz edilerek katılımcıya yönelik etkinlikler planlanmış ve sürecin buna göre şekillendirilmesi sağlanmıştır.

3.5.6 Performans Kayıtları

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan form ölçütlerine göre oluşturulan performans kayıtları, müdahale planlarının sonunda öğrencilere uygulanan değerlendirme sürecini yansıtmaktadır. Bu kayıtlar, öğrencinin kazanımları ne derece kazandığına ilişkin önemli veriler sunmaktadır.

3.6 Verilerin Analizi

Nicel veri analizi, öğrencilerin kesirler öğrenme alanına ilişkin ön bilgilerini belirlemek amacıyla, öğrencilere açık uçlu sorulardan oluşan 20 soruluk matematik testi ön test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Uygulama sürecinde, her kazanım sonucunda gerçekleştirilen performans değerlendirme etkinliklerinde ilgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir, ilgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir, ilgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir, ilgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir bu değerlendirme kriterlerine göre öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri belirlenmiştir. Bununla birlikte, uygulama süreci tamamlandıktan sonra öğrencilerin kavramları anlama düzeylerinde belirgin bir artış gözlenmiştir.

Nitel veri analizi, araştırmacının verileri düzenleyip analiz birimlerine ayırdığı, bunları sentezleyerek örüntüleri belirlediği, önemli değişkenleri ortaya çıkardığı ve rapora dahil edilecek bilgileri seçtiği bir süreçtir (Bogdan ve Biklen, 1992). Bu aşamada, katılımcılardan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu tür analizlerde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu doğrultuda elde edilen veriler öncelikle açık ve sistematik bir şekilde tanımlanır. Ardından, yapılan betimlemeler üzerinden yorumlamalar yapılır; olgular arasındaki neden-sonuç ilişkileri incelenerek belirli çıkarımlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimsek, 2016).

Uygulama sürecinde kaydedilen materyaller, her dersin sonunda değerlendirilerek gerekli notlar alınmıştır. Etkinlikler ve bu kayıtlar titizlikle gözden geçirilmiştir. Bu doğrultuda, araştırmada önceden belirlenen temalar çerçevesinde elde edilen veriler sistematik bir şekilde

gruplandırılmıştır. Veriler, uygulama öncesine ilişkin kazanımların belirlenmesine yönelik bulgular ile uygulama sürecine ait bulgular olmak üzere iki ana gruba ayrılmıştır. Araştırma süresince elde edilen veriler, her uygulama sonrasında değerlendirilmiştir.

3.7 Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Bilimsel bir araştırmada en önemli özelliklerden biri, araştırmanın geçerli ve güvenilir olmasıdır. Bu bölümde, araştırmanın geçerliliği ve güvenirliliği için gerçekleştirilen çalışmalara yer verilmiştir. Bu noktada, geçerlik ve güvenilirlik kavramları kısaca açıklanacak olursa; geçerlik, araştırma sonuçlarının doğruluğunu ifade eder. Güvenirlik ise araştırma sonuçlarının tekrar edilebilirliği ile ilgilidir (LeCompte ve Goetz, 1982; aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Nicel araştırmalarda geçerlik, testin bireyin ölçülmek istenen özelliğini diğer özelliklerden ayırarak ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir (Büyüköztürk vd., 2009). Nitel araştırmalarda ise geçerlik, araştırmacının inceleme konusu olguyu olduğu gibi ve mümkün olduğunca yansız biçimde gözlemlemesi olarak tanımlanabilir (Kirk ve Miller, 1986; aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Nitel araştırmalardaki güvenirlik kavramı, nicel araştırmalardaki güvenirlik kavramından bazı açılardan farklılık göstermektedir (Büyüköztürk vd., 2009) Çünkü gerçeklerin bireylere ve içinde bulundukları ortama göre sürekli değişim gösterdiği ve benzer gruplarda tekrarlanan araştırmaların aynı sonuçlara ulaşmasını sağlamanın mümkün olmadığı ön kabul olarak benimsenir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmalarda, klasik anlamda kullanılan geçerlik ve güvenirlik kavramları yerine; tutarlılık, inandırıcılık, aktarılabilirlik ve doğrulanabilirlik gibi araştırmanın niteliğine uygun kavramlara öncelik verilmektedir. Bu terimler, nitel verilerin güvenilirliğini ve geçerliliğini sağlamada daha uygun görülmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, araştırmacının yaptığı çalışmayı objektif ve tarafsız bir şekilde yansıtması olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Bu çalışmada araştırmanın geçerliğini ve güvenirliliğini sağlamak için; araştırma deseninin belirlenmesinde uzman görüşleri ve literatür dikkate alınmıştır. Ölçme araçlarının geliştirilmesinde alanında uzmanların ve matematik öğretmenlerinin görüşleri dikkate alınmıştır. Veriler,

uygulamanın başında, uygulama sırasında ve uygulama sonunda toplanmıştır. Öğrencinin gelişimini takip edebilmek ve müdahale planının etkinliğini ölçebilmek için, ders planlarına ait tüm çalışmalarda performansını gözlemlemek için etkinlikler yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü okul, çalışma ortamı, katılımcılar, veri toplama araçları ve veri toplama süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Araştırmada geçerlik ve güvenilirliği artırmak amacıyla çeşitleme (triangulation) yöntemi uygulanmıştır. Bu kapsamda hem nicel hem de nitel yöntemler birlikte kullanılarak yöntem çeşitliliği sağlanmış, ayrıca farklı veri toplama araçlarından yararlanılarak veri çeşitlemesi yapılmıştır. Görüşmelerin tamamı video ile kaydedilmiş, araştırma süresince önemli görülen tüm veriler düzenli olarak kayıt altına alınmış ve saklanmıştır. Toplanan ham veriler ile bu verilerin analizine ilişkin notlar ve açıklamalar araştırmacının danışmanı tarafından kontrol edilmiştir. Elde edilen bulgular ise birbirleriyle karşılaştırılarak ve ilgili literatürle ilişkilendirilerek rapor haline getirilmiştir.

Araştırma, Antalya Merkez’de bulunan ve kaynaştırma öğrencilerinin bulunduğu bir devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. Okul seçimi yapılırken hem araştırmacının hem de katılımcıların rahatça ulaşabileceği ve uygun çalışma ortamı sunan bir okul olmasına özen gösterilmiştir. Katılımcılar, beşinci sınıf düzeyinde olup öğrenme güçlüğü raporu bulunan öğrenciler arasından seçilmiştir. Beşinci sınıfta öğrenme güçlüğü tanısı konmuş üç öğrenciye ulaşıldıktan sonra, bir öğrencinin ailesi araştırmaya katılım için onay vermemiş, diğer iki öğrenci ise uygulamaya dahil edilmiştir. Gerekli izinler, okul yönetimi ve ailelerle yapılan görüşmeler sonucunda alınmış ve böylece uygulama süreci başlatılmıştır. İzinlerin eksiksiz şekilde alınması ve sürecin ayrıntılı biçimde açıklanması, araştırmacının güvenilirliğine katkı sağlamıştır.

Uygulama öncesinde, matematik eğitimi alanında deneyimli üç öğretmenle görüşmeler yapılarak araştırmanın planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamaları hakkında görüşleri alınmış ve bu doğrultuda çalışma şekillendirilmiştir. Katılımcılara uygulanan ön testler, alanında uzman olan bu üç matematik öğretmeni tarafından değerlendirilmiş ve öğrencilerin hangi kazanımlarda eksiklik yaşadığı belirlenmiştir.

Belirlenen kazanımlar doğrultusunda hazırlanacak ders planları, Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde görev yapan matematik öğretmenlerinin deneyimlerinden faydalanılarak oluşturulmuştur. Verilerin geçerliliğini artırmak amacıyla farklı veri kaynakları kullanılmıştır.

Yıldırım ve Şimşek (2016) tarafından da belirtildiği gibi, aynı olguya ilişkin verilerin farklı yöntemlerle toplanması, veri çeşitliliği sağlayarak araştırmanın geçerliliğini güçlendirmektedir. Bu bağlamda, araştırmada fotoğraf ve video kayıtları da veri çeşitliliği kapsamında değerlendirilmiştir.

Araştırmacı, belirlenen kazanımlara uygun etkinlikleri kendisi tasarlamış; uygulama sürecinde toplanan kayıtlar her hafta tez danışmanına sunularak süreç düzenli biçimde değerlendirilmiştir. Veri analizleri sırasında alan uzmanlarının görüşleri alınmış ve bu uygulama araştırmanın güvenilirliğinin artırılmasına destek olmuştur.

3.8 Etik

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için gerekli tüm izinler ilgili bakanlıklardan, öğrencinin velisinden ve kurum yetkililerinden temin edilmiştir. Çalışma, gönüllülük ve gizlilik ilkelerine uygun biçimde yürütülmüş olup, öğrencinin en yüksek düzeyde fayda sağlaması amaçlanmıştır. Ayrıca, katılımcıya araştırma süreci boyunca istediği zaman çalışmadan çekilme hakkı tanınmıştır. Akdeniz Üniversitesi'nin 2023-2024 sayılı 25/12/2023 tarihli Sosyal Beşerî Bilimler Etik Kurulundan izinler alınmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Yapılan değerlendirme sonucunda Ali'nin sekiz kazanıma yönelik toplamda 16 puan aldığı ve ortalama olarak %66,6 oranında başarı gösterdiği belirlenmiştir. Ali'nin hiçbir kazanımdan "0" puan almamış olması, tüm kazanımlara en azından belirli düzeyde ulaşabildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, özellikle "kesir problemlerini anlama ve çözme" kazanımından yalnızca 1 puan alması, bu alanda okuduğunu anlama ve işlem yapabilme becerilerinde zorlandığını ortaya koymaktadır. Öte yandan, "birim kesirler" kazanımında %100 başarı gösterdiği görülmektedir. Diğer kazanımlar açısından ise çoğunlukla beklentileri karşıladığı ve bu nedenle 2 puan alarak genel başarı oranını %66,6 taşıdığı ifade edilebilir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1 Ali'nin 8 Kazanıma İlişkin Performans Kayıt Bulguları

Kazanım	Puan	Yüzde
1. Kazanım	3 puan	100
2. Kazanım	2 puan	66,6
3. Kazanım	2 puan	66,6
4. Kazanım	2 puan	66,6
5. Kazanım	2 puan	66,6
6. Kazanım	2 puan	66,6
7. Kazanım	2 puan	66,6
8. Kazanım	1 puan	33,3
Toplam	16 puan/24 puan	66,6

Burak'ın performans verileri incelendiğinde, sekiz kazanımdan toplam 11 puan aldığı ve ortalama %45,8 düzeyinde başarı gösterdiği tespit edilmiştir. Tıpkı Ali gibi, Burak da hiçbir kazanımdan "0" puan almamış ve böylece tüm kazanımlar üzerine en az temel düzeyde bilgi sahibi olduğu söylenebilir. Ancak, özellikle "tam sayılı kesirleri bileşik kesre ve bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürme", "bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırma", "sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlama", "bir kesre denk kesirler oluşturma" ve "birçokluğun istenen kesir kadarını ya da verilen kısmından bütünü bulma" gibi kazanımlarda yalnızca 1 puan aldığı gözlenmiştir. Bu durum, Burak'ın özellikle bölme işlemleri, çarpım tablosu

bilgisi ve okuduğunu anlama ve işlem yapabilme becerilerinde zorlandığını düşündürmektedir. Diğer kazanımlarda ise çoğunlukla orta düzeyde performans sergileyerek 2 puan almış ve genel başarı oranı %45,8 olarak kaydedilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2 *Burak'ın 8 Kazanıma İlişkin Performans Kayıt Bulguları*

Kazanım	Puan	Yüzde
1. Kazanım	2 puan	66,6
2. Kazanım	1 puan	33,3
3. Kazanım	1 puan	33,3
4. Kazanım	1 puan	33,3
5. Kazanım	2 puan	66,6
6. Kazanım	1 puan	33,3
7. Kazanım	2 puan	66,6
8. Kazanım	1 puan	33,3
Toplam	11 puan/24 puan	45,8

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışma kapsamında, öncelikle Balcı (2019) tarafından geliştirilen Matematik Başarı Testi örnek alınarak, belirlenen kazanımlara uygun sorular hazırlanmış ve katılımcılara uygulanmıştır. Bu doğrultuda, ilgili öğrenme hedeflerini kapsayan toplam 20 sorudan oluşan bir test oluşturulmuştur.

Katılımcılardan Ali, uygulanan 20 soruluk testte 4 soruya doğru, 4 soruya yanlış cevap vermiş ve 12 soruyu boş bırakmıştır. Bu sonuçlara göre Ali, Matematik Başarı Testi'nden %20 oranında başarı sağlamıştır. Ali, birim kesirleri sıralamada, payları eşit olan kesirleri sıralamada, paydaları eşit olan kesirlerde toplama ve çıkarmada yazmada hata yapmamış fakat paydaları eşit kesirleri sıralamada, paydaları farklı olan kesirleri toplama ve çıkarmada hata yapmıştır. Paydaları farklı kesirlerde toplama ve çıkarma yaparken payları işlem toplama ise toplamış çıkarma ise çıkarmış paya yazmış paydayı yazarken büyük olan kesrin paydasını işlemin paydası olarak yazmıştır. Paydaları eşit kesirleri sıralarken aynı payları eşit kesirlerde olduğu gibi payı küçük olan kesri büyük kabul edip işlem yapmıştır. Birim kesri sayı doğrusunda gösterme, bileşik kesri tam sayılı kesre çevirme, kesirleri karşılaştırma, kesirlerde genişletme ve sadeleştirme, denk kesirler ve kesir problemine ait toplamda 12 tane soruyu boş bırakmıştır. Diğer öğrencimiz Burak sorulardan hiç birini doğru cevaplayamamıştır.

Uygulamaların değerlendirilmesi ve hazırlanan müdahale planının etkililiğinin belirlenmesi amacıyla her kazanım için performans kayıt formları kullanılmıştır. Ayrıca, uygulama sürecinde alınan kayıtlar da bu formlarla birlikte analiz edilerek değerlendirme sürecine dâhil edilmiştir. Uygulama öncesinde, öğrencilerin konuya zihinsel olarak hazırlanmasını sağlamak amacıyla kesirlerle ilgili ön bilgi pekiştirme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, öğrencilere pay ve payda kavramlarını hatırlatmaya yönelik boyama etkinlikleri sunulmuştur. Ayrıca, 3. sınıf düzeyine uygun olarak “birçokluğun birim kesir kadarını bulma” becerisini destekleyici boyama çalışmaları yapılmıştır. Bu etkinlikler, öğrencilerin temel kavramları görsel ve uygulamalı yolla yeniden hatırlamalarını ve etkinlik sürecine aktif katılım göstermelerini amaçlamıştır. Katılımcının, kesirler öğrenme alanına bağlı alt öğrenme alanlarında gösterdiği gelişime yönelik bulgulara ulaşılmıştır.

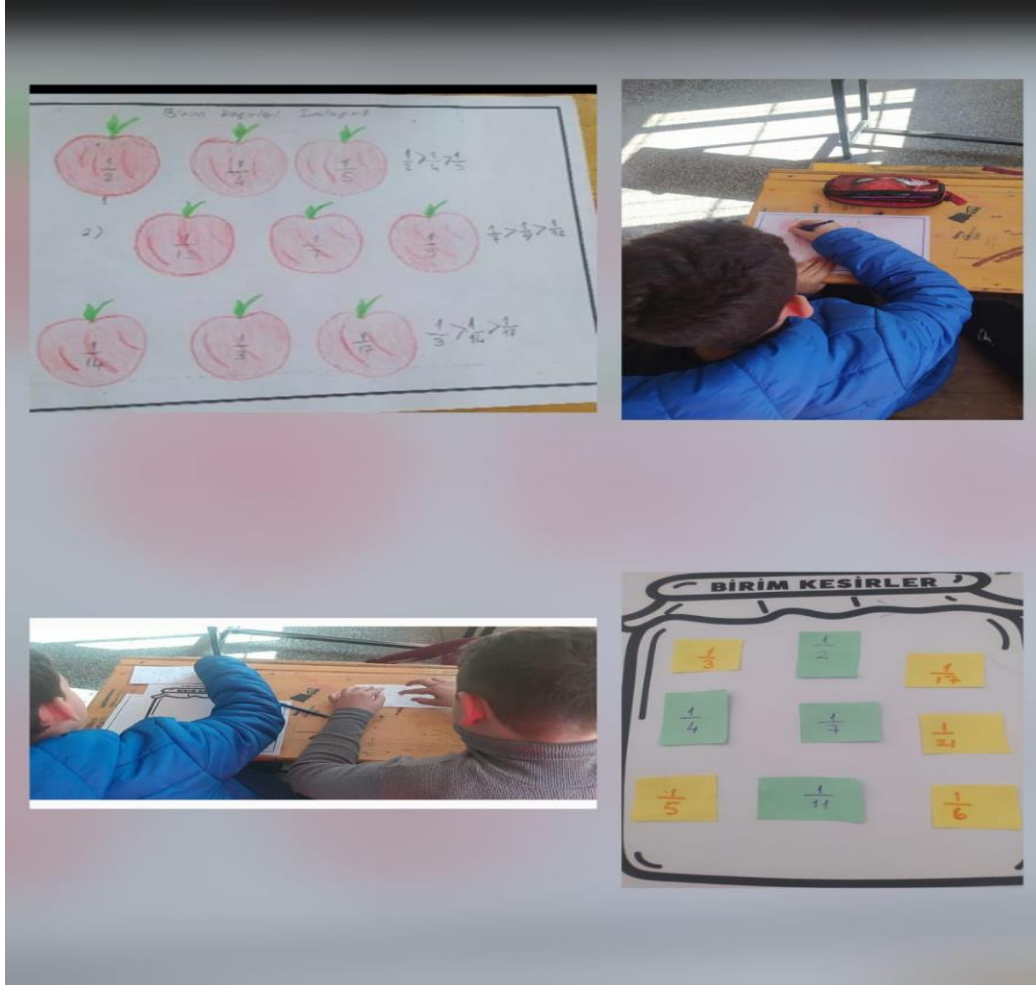
Uygulama süreci, 8 hafta boyunca haftada 3 ders saati olacak şekilde toplam 24 saat olarak planlanmıştır. Her bir kazanım için ayrı müdahale planları hazırlanmış; bu planlarda her kazanıma ayrılacak ders süresi, ilgili kazanımın ğretim programında yer alan alt hedefler göz önünde bulundurulularak belirlenmiştir.

Haftanın son ders saatinde, işlenen kazanımın ğrenci üzerindeki etkisini gözlemlemek amacıyla her kazanıma uygun etkinlikler uygulanmıştır. Bu etkinliklerin ardından, öğrencilerin kazanımı ne düzeyde edindiğini belirlemek için performans kayıtları tutulmuştur. Elde edilen veriler analiz edilerek bulgular tablo şeklinde sunulmuştur. Değerlendirme süreci, belirlenen ölçütlere dayalı olarak yapılandırılmış rubrikler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Her bir kazanım için belirlenen başarı düzeylerine göre analiz yapılmıştır.

Uygulama sürecinin birinci kazanımına yönelik hazırlanan müdahale planı, “Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar” hedefi doğrultusunda oluşturulmuş olup, bu kazanımın ğretimi toplam 3 ders saati sürecek şekilde planlanmıştır. Kazanıma yönelik etkinlikler yapılmış ve uygulama sonunda birim kesir kavanozu etkinliği yapılmış ve verilen kesirlerden birim kesir olanları kavanoza yapıştırılması istenmiştir öğrencilerimiz bu etkinliği rahatlıkla yapmıştır.3. dersimizde bu kazanıma ait değerlendirme testi yapılmıştır ve soruların tamamını doğru cevaplamışlardır.

Birinci kazanım öğretilirken Ali'den evde kek yapmasını Burak'tan elma getirmesini istenmiştir. Ders sırasında keki ve elmayı önce ikiye sonra dörde daha sonra sekize bölüp bir dilimini aldığımız zaman bir dilimin kesirin kaçta kaç olduğu hatırlatılmıştır. Bunun üzerine birim kesir konusu işlendi ve sayı doğrusunda nasıl gösterileceğine dair etkinlikler yapıldı (Resim 4.1). Birim kesir kavanozu etkinliği yapıldı ve öğrencinlerin birim kesirleri rahatlıkla ayırt edebildiği gözlemlendi. Öğrencinin takıldığı noktalarda anında ipucu verilmiştir. Birim kesir kavanoz etkinliğindeki bütün birim kesirler bulunup kavanoza yapıştırıldı. Öğrencilerimiz birim kesirleri sayı doğrusunda göstermekte biraz zorlansalar da çalışma kâğıdımızdaki etkinliklerden sonra sayı doğrusunda göstermeye başlamışlardır. İpuçları verilerek katılımcının etkinliği tamamlaması sağlanmıştır. Her haftaki ilk derste bir önceki kazanıma ait konuda hatırlatılma yapıp yeni kazanıma geçilmiştir. Birinci haftanın son dersinde kazanıma yönelik 5 soruluk etkinlik kâğıdı verilmiş Ali bütün soruları doğru cevaplamış çok iyi başarı sağlamıştır (Tablo 4.3), Burak ise 1 yanlış yapmış iyi bir başarı sağlamıştır (Tablo 4.4). Yanlışları sayı doğrusunda göstermede yapmıştır. Öğrenciye gerekli hatırlatmalar yapıp tüm hatalar düzeltildikten sonra etkinlik tamamlanmıştır.

Resim 4.1 Birim Kesirlerde Sıralama Etkinlik Örneği



Tablo 4.3 Ali'nin 1. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

KAZANIM	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
				3 puan

Tablo 4.4 *Burak'ın 1. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı*

KAZANIM	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan

Uygulama sürecinin ikinci kazanımına ilişkin hazırlanan müdahale planı “Tam sayılı kesirleri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.” 3 ders saati sürmüştür. Kazanımımızın ilk bölümü olan tam sayılı kesri bileşik kesre dönüştürmeyi kesir takımları ile çalıştık. Bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür kazanımı için eşleştirme oyunu oynadık (Resim 4.2). Uygulama sonunda yapılan değerlendirme etkinliğinde iki bölüm yer almıştır. İlk bölümde, öğrenciden tam sayılı kesirleri bileşik kesirlere dönüştürmesi istenmiş ve bu amaçla 15 sorudan oluşan bir etkinlik kâğıdı hazırlanmıştır. Katılımcılardan Ali, bu bölümde 14 soruya doğru yanıt vererek yüksek bir başarı göstermiştir (Tablo 4.5). Yanlışı ise çarpma hatalarından kaynaklı olmuştur. Burak ise 5 doğru yapmıştır. Yapılan değerlendirmelerde öğrencinin yaptığı hataların büyük ölçüde çarpım tablosuna yeterince hâkim olmamalarından kaynaklandığı gözlemlenmiştir (Tablo 4.6). Bu durum, öğrencilerin temel matematiksel işlemleri gerçekleştirirken zorlanmalarına ve dolayısıyla ilgili kazanımı tam olarak gerçekleştirememesine neden olmuştur. İkinci bölümünde ise 14 soruluk bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürmesi istenmiş ve Ali etkinlikteki 14 sorudan 9 tanesini doğru cevaplamıştır. Burak ise 14 sorudan 2 tanesine doğru cevaplamıştır.

Resim 4.2 Tam Sayılı Kesirleri Bileşik Kesre, Bileşik Kesirleri Tam Sayılı Kesre Dönüştürme Etkinlik Örneği



Tablo 4.5 Ali'nin 2. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Tam sayılı kesirleri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.			2 puan	

Tablo 4.6 Burak'ın 2. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Tam sayılı kesirleri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.		1 puan		

Uygulama sürecinin üçüncü kazanımına yönelik hazırlanan müdahale planı, “Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.” kazanımını hedeflemiş ve toplamda üç ders saati sürmüştür. Bu süreçte, öğrencilerin konuyu somut bir şekilde kavrayabilmeleri amacıyla kesir takımları kullanılmıştır (Resim 4.3). Dersler boyunca, öğretmen rehberliğinde yapılan açıklamaların ardından, öğrencilerin bireysel olarak kesir takımlarıyla etkinlik yapmaları sağlanmıştır. Bu uygulamalar, öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını desteklemiş; dersin hem eğlenceli hem de verimli geçmesine katkı sunmuştur. Uygulama sürecinin sonunda, öğrencilerin kazanımı ne düzeyde edindiğini değerlendirmek amacıyla 12 sorudan oluşan bir etkinlik kâğıdı dağıtılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda, Ali 12 sorudan 9'una doğru yanıt vererek konuyu büyük ölçüde kavradığını göstermiştir (Tablo 4.7). Öte yandan, Burak 4 soruya doğru cevap vererek kazanımı tam olarak edinmediğini ortaya koymuştur (Tablo 4.8). Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrencilerin bireysel öğrenme düzeyleri belirlenmiş ve ihtiyaç duyulan ek destekler planlanmıştır.

Resim 4.3 *Kesir Takımları Etkinlik Örneği*



Tablo 4.7 Ali'nin 3. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.			2 puan	

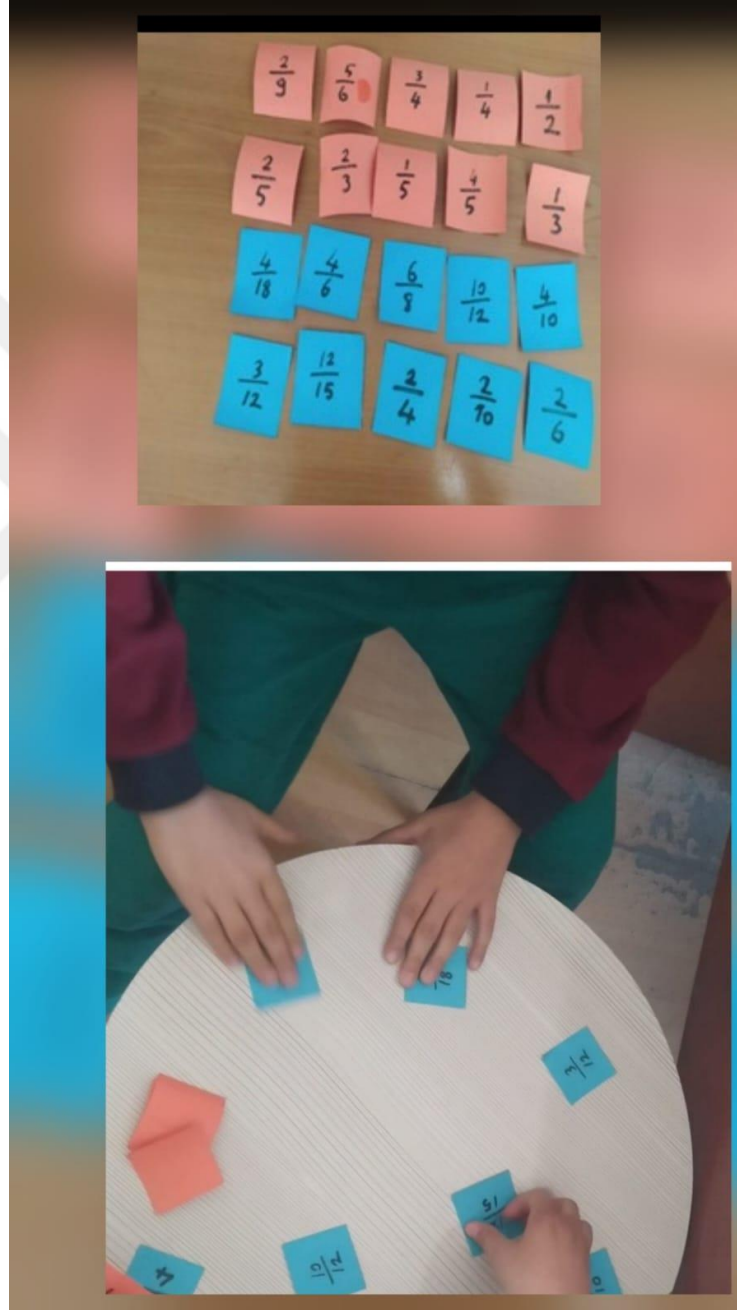
Tablo 4.8 Burak'ın 3. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.		1 puan		

Uygulama sürecinin dördüncü kazanımına ilişkin hazırlanan müdahale planı “Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.” 3 ders saati sürmüştür. Matematik oyunu etkinliği yapılmıştır. Kartlarda kesirler yazılmış ve yazılan kesirlerin sadeleştirilmiş ya da genişletilmiş olan kesirlerin bulunup eşleştirilmesi istenmiştir (Resim 4.4). Uygulama sonunda gerçekleştirilen değerlendirme çalışmasında iki bölümden oluşan bir etkinlik yer almıştır. İlk bölümde, öğrenciye kesirlerle ilgili sadeleştirme konusunu içeren toplam 18 sorudan oluşan bir etkinlik uygulanmıştır. Sadeleştirmede, bölme konusuna ilişkin eksiklikler çok fazla olduğu için genel olarak zorlanmışlardır. Ali 9 tane soruyu doğru cevaplamıştır. Burak ise 3 tane soruyu doğru cevaplamıştır. Etkinlik sonunda Ali'nin kazanıma yönelik performansı orta düzeyde değerlendirilmiştir. Buna karşılık, Burak'ın etkinlik sürecinde sergilediği performans düşük düzeyde kalmıştır. İkinci bölümde kesirlerde genişletme ile ilgili 15 soruluk etkinlik verilmiştir. Etkinlik değerlendirmesi sonucunda Ali, 15 sorudan 10'unu doğru yanıtlayarak orta düzeyde bir başarı sergilemiştir (Tablo 4.9). Çarpım tablosuna hakim olduğu gözlemlenmiş olmakla birlikte, bazı sorularda dikkatsizlik kaynaklı basit işlem hataları yaptığı tespit edilmiştir. Öte yandan, Burak yalnızca 2 doğru yanıt vererek düşük düzeyde bir performans göstermiştir (Tablo 4.10). Gözlemler doğrultusunda, çarpım tablosuna ilişkin temel

bilgi eksikliklerinin bulunduğu ve çarpma işlemlerini gerçekleştirirken parmak sayma gibi destekleyici stratejilere başvurduğu belirlenmiştir.

Resim 4.4 Matematik Eşleştirme Oyunu Etkinlik Örneği



Tablo 4.9 Ali'nin 4.Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

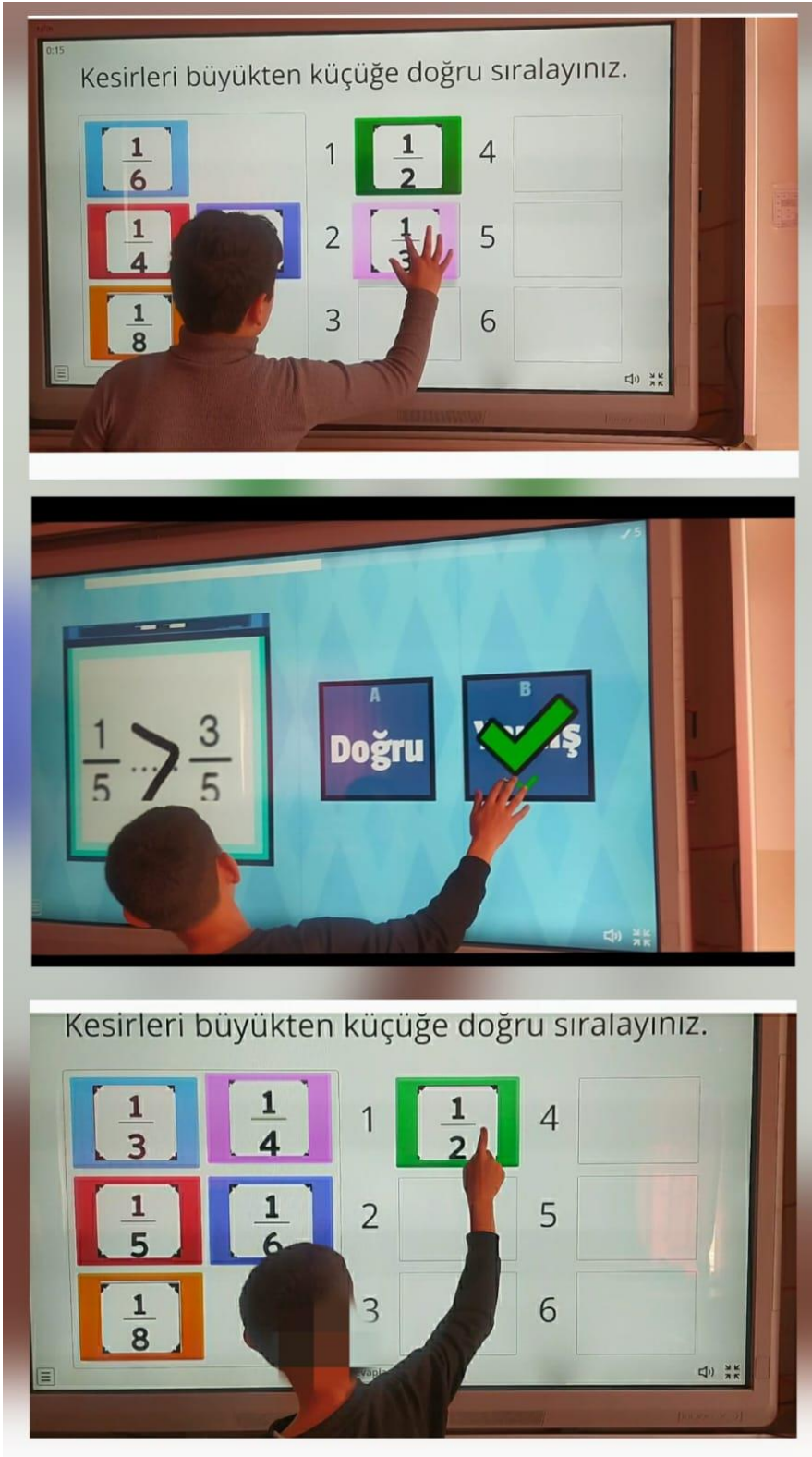
Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.			2 puan	

Tablo 4.10 Burak'ın 4. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.		1 puan		

Uygulama sürecinde beşinci kazanıma yönelik hazırlanan müdahale planı, “Payları veya paydaları eşit olan kesirleri sıralama” becerisini kazandırmaya yönelik olup, toplamda 3 ders saati sürmüştür. Akıllı tahtada wordwall etkinliği yapılmış öğrenciler süreci verimli ve oyun oynayarak geçirmiştir (Resim 4.5). Özellikle bu etkinlikte çok eğlendiklerini belirtmişleridir. Öğrencilere dokuz sorudan oluşan bir değerlendirme etkinliği uygulanmıştır. Ali, sekiz soruya doğru yanıt verip bir soruyu boş bırakmıştır (Tablo 4.11). Burak da sekiz soruyu doğru yanıtlamıştır (Tablo 4.12). Her iki öğrenci de bu etkinlikte başarılı bir performans sergilemiştir. Haftanın kalan 1 saatlik ders süresinde, önceki haftalarda öğrenilen kazanımların pekiştirilmesi amacıyla akıllı tahta üzerinden eğitsel oyunlar kullanılarak tekrar çalışmaları yapılmıştır.

Resim 4.5 Kesirleri Sıralama Wordwall Etkinlik Örneği



Tablo 4.11 Ali'nin 5. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.			2 puan	

Tablo 4.12 Burak'ın 5. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.			2 puan	

Uygulama sürecinde altıncı kazanıma yönelik hazırlanan müdahale planı, “Birçokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirler yardımıyla hesaplama” becerisini kazandırmaya yönelik olup, toplam 3 ders saati sürmüştür. 10 adet Lego parçasını bir tam olarak kabul ederek bu temele dayalı sorular çözdük ve böylece konuyu somutlaştırarak daha anlaşılır hâle getirdik. Uygulama sonunda gerçekleştirilen değerlendirme soruları iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, öğrencilere birçokluğun istenen basit kesir kadarını bulmaya yönelik 8 soru yöneltilmiştir. Ali 1 tane soruda yanlış yapmıştır (Tablo 4.13). 21 elmanın $\frac{1}{3}$ ü kaç elma eder sorusunda 21’i 3’e bölmesi gerektiğini yazmış fakat bölme işleminde eksikleri olduğu için sonuca ulaşamamıştır. Burak ise 8 sorudan 3 tanesine doğru cevap verebilmiştir (Tablo 4.14). İşlemin nasıl yapılacağını bilip bölme işleminden kaynaklı eksiklerinden dolayı işlemleri tamamlayamamıştır. İkinci bölümde değerlendirmeyi ise basit kesir kadarı verilen birçokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak bulma ile ilgili öğrencilere 12 tane soru sorulmuştur. Ali 9 tane soruya doğru cevap vermiştir 3 tane soruda ise işlem hatalarından kaynaklı yanlış cevap vermiştir. Burak ise 4 soruya doğru cevap vermiştir. Çarpma işlemi ve bölme işleminden kaynaklı eksiklerinden dolayı yanlış yapmıştır.

Tablo 4.13 Ali'nin 6. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar			2 puan	

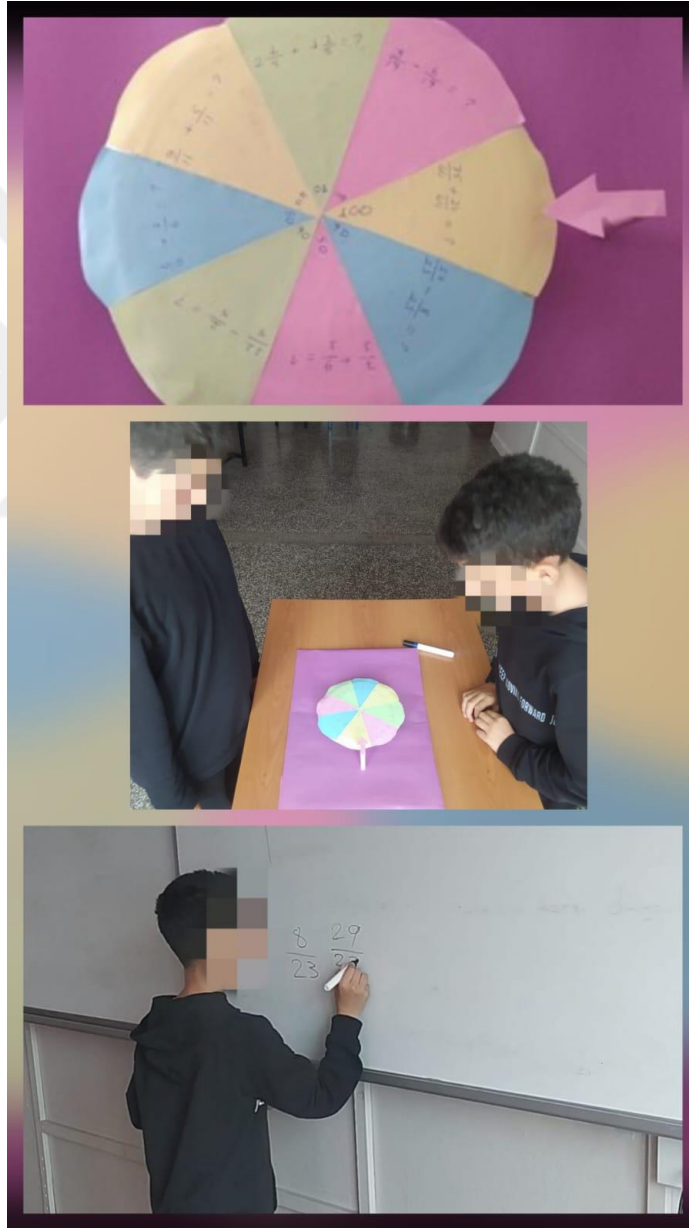
Tablo 4.14 Burak'ın 6. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar		1 puan		

Uygulama sürecinin yedinci kazanımına yönelik hazırlanan müdahale planı, “Paydaları eşit olan ya da paydalarından biri diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemlerini yapma ve bu işlemleri anlamlandırma” becerisini kazandırmayı hedeflemiş olup, toplam 3 ders saati sürmüştür. Bu kazanım kapsamında çarkıfelek oyunu oynatılmıştır (Resim 4.6). İki aşamada değerlendirme soruları sorulmuştur. Birinci aşama paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama işlemini yapar. Değerlendirme sürecinin ilk aşamasında öğrencilere 12 soruluk bir uygulama yapılmıştır. Ali, 11 doğru cevap vererek yüksek düzeyde başarı göstermiştir (Tablo 4.15). Burak ise 10 doğru yanıt ile başarılı bir performans sergilemiştir (Tablo 4.16). Genel olarak öğrencilerin bu aşamadaki performansları “iyi” düzeyde olarak değerlendirilmiştir. İkinci aşamada, “Paydaları eşit ya da birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin çıkarma işlemini yapma” kazanımına yönelik değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda öğrencilere yine 12 sorudan oluşan bir etkinlik sunulmuştur. Ali ve Burak her biri 10 doğru cevap vererek bu kazanımda da “iyi” düzeyde performans göstermiştir. Yedinci kazanımın öğrenme süreci, paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini içeren etkinliklerle

başlanılmıştır. Öğrencilere ders anlatıldıktan sonra önce paydaları eşit kesirlerde toplama işlemi olan etkinlik kağıdı verilmiştir. Daha sonra paydaları eşit olan kesirlerle çıkarma işlemi olan etkinlik kağıdı verilmiştir. Öğrenciler konuyu tamamen anladıktan sonra konuyu tam anlamıyla pekiştirmeleri için çarkıfelek oyunu oynatılmış ve öğrencilerin eksikleri tamamlanmıştır.

Resim 4.6 Kesirlerde Toplama-Çıkarma Etkinlik Örneği



Tablo 4.15 Ali'nin 7. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

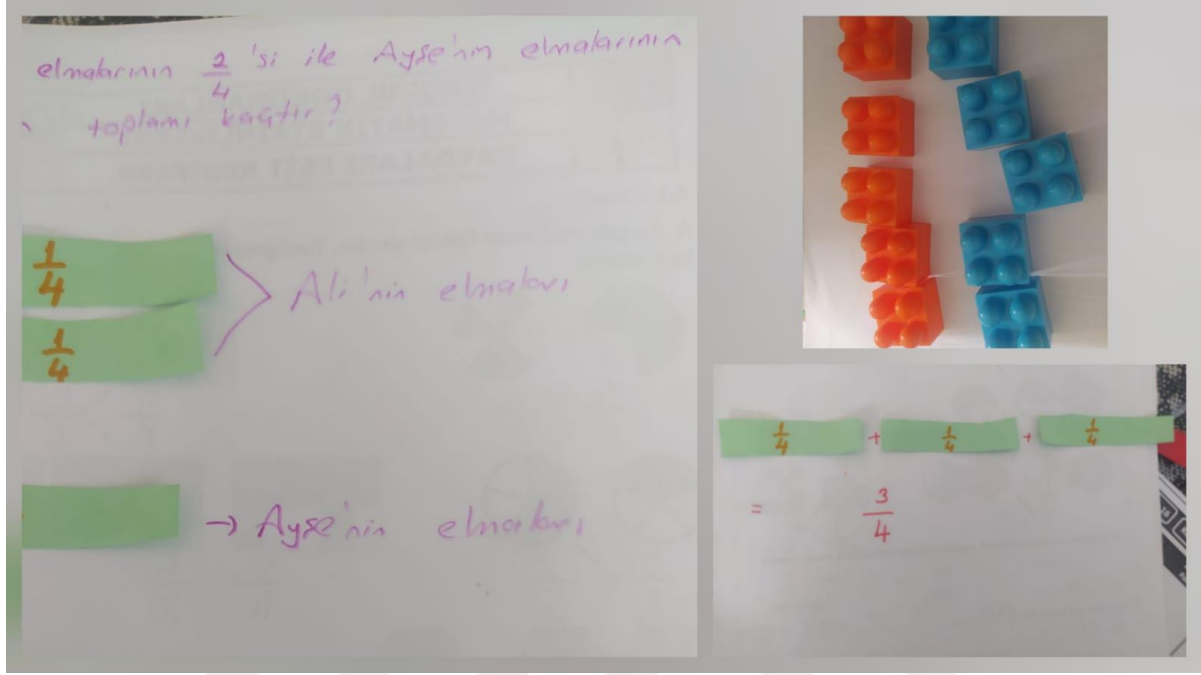
Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.			2 puan	

Tablo 4.16 Burak'ın 7. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.			2 puan	

Uygulama sürecinin sekizinci kazanımına yönelik hazırlanan müdahale planı, “Paydaları eşit olan veya paydalarından biri diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemlerini çözme ve kurma” becerisini kazandırmayı amaçlamış olup, toplamda 3 ders saati sürmüştür. Bu kazanım kapsamında kesir çubukları kullanılarak soyut olan kesir toplama ve çıkarma konusu somut hale getirilmiştir. Öğrenciler, görsel ve dokunsal materyaller aracılığıyla kesirleri daha kolay anlamıştır. 10 soruluk etkinlik kâğıdı verilmiştir ve Ali 3 tane soruya doğru cevap vermiş (Tablo 4.17) ve Burak 2 tane soruya doğru cevap verebilmiştir (Tablo 4.18). Öğrenciler okuduğunu anlama ve yorumlayabilme konusu nda eksikleri olduğu için bu kazanımda düşük düzeyde başarı sağlanmıştır. Öğrencilerle problemlerin tümü araştırmacı desteğiyle çözülmüştür.

Resim 4.7 Paydaları Eşit Olan veya Paydalarından Biri Diğ erinin Katı Olan İ ki Kesrin Toplama ve Ç ıkarma İ şlemi Gerektiren Problemlerini Ç özme Etkinli ğ i



Tablo 4.17 Ali 'nin 8. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Paydaları eşit veya birinin paydası diğ erinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve ç ıkarma işlemleri gerektiren problemleri ç özer ve kurar.		1 puan		

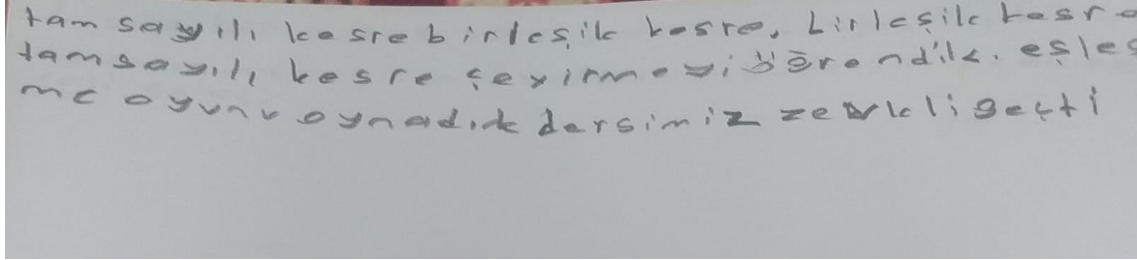
Tablo 4.18 Burak'ın 8. Kazanıma Yönelik Performans Kaydı

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer ve kurar.		1 puan		

Burak: “Önceden öğretmenimiz dersi anlatıyordu, ben dinliyordum, başka bir şey yapmıyordum. Sizinle yaptığımız çalışmalarda dersi anlamaya başladım ve ben de sürekli derse katıldım.” ifadesine yer verirken.

Ali: “Ben etkinlikleri çok sevdim. Matematik dersinden çok sıkılıyordum. Etkinliklerle çok eğlenceli oldu. Eğlenerek çok şey öğrendim.” ifadesine yer vermiştir.

Resim 4.8 Ali'nin günlüğünden alıntı



Burak: “Öğretmenim keşke siz bizim öğretmenimiz olsanız. İlk defa matematiği anlamaya başladım.” dedi.

Ali: “Oyun oynayarak matematiğin öğrenileceğini hiç tahmin etmiyordum.” dedi.

Resim 4.9 Araştırmacı günlüğünden alıntı

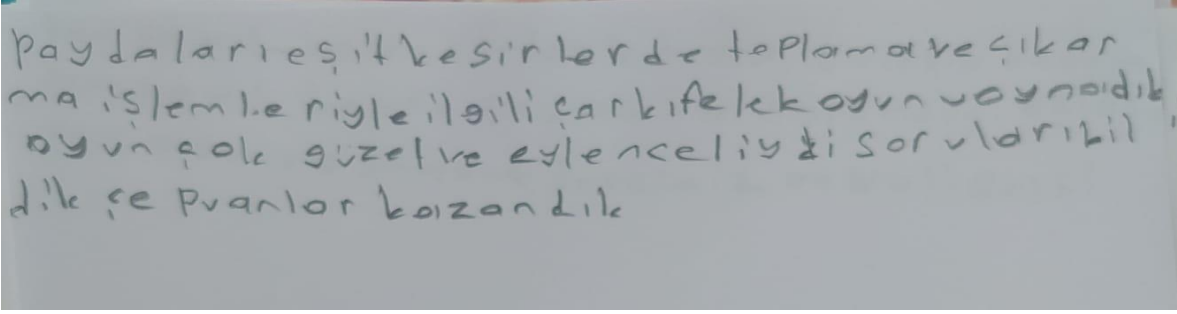
04.03.2024
Birim kesirleri sayı doğrusunda göster ve sıralar kazanımı öğrenmek için bugün 12 dersimize başladık. İki öğrencimde derste önce biraz heyecanlıydı. Onlara daha önce eude verdiğim etkinlikler yapmalarını söyledim. Ali eude annesi ile beraber kek yaptı. Burak ise elma getirdi. Ders başladıktan sonra önce 2'ye, 4'e, 8'e 16'ya bölük ve bir dir dilimini aldığımız zaman kelem birim kesirleri göstermiş olduk. Daha sonra elmayı kestik ve onlardan birim kesir olarak gösterip söyledik. İstedim. Birim kesir kavramını öğrendikten sonra birim kesir kavranması etkinliği yapar yaptık. Farklı kesirlerden oluşan kağıtları onlara verdim ve birim kesirleri kağıtlardan kesip kavranma üzerine yapıştırmasını istedim. Bütün kesirleri rahatlıkla bulup kavranma yaptırdılar.

Burak: “Öğretmenimiz derste birim kesirleri anlattı ama hiç anlamamıştım aslında çok kolaymış. Ayşegül öğretmenimiz elmayı dilimlediğinde birim kesirleri ben söyledim. Ayrıca kesirleri bulup kavranma yaparak birim kesirleri daha iyi anladım dersin bu kadar hızlı geçeceğini tahmin etmiyordum.” dedi.

Resim 4.10 Ali'nin günlüğünden alıntılar

kesir tabloları ile tam sayılı kesir birleşik kesir çevirmesi öğrendik aslında çok kolay bir konuymuş çok güzel anladım

bugün birim kesirler konusunu işledik. birim kesir kavranma kesirleri yapıştırdık. dersimiz çok erken bitti



Burak: “Öğretmenimiz bize dersi öğretirken seveceğimiz oyunlar hazırlamış her derse gelirken heyecanla geliyorum.”

Ali: “Öğrendiklerim aklımda kaldı, öğrendiklerimi unutmuyorum.” dedi.

Araştırmacı, uygulamaların öğrenmeye etkisini şu şekilde yorumlamıştır: “Ders sürecinde farklı etkinliklerin kullanılması öğrencilerin ilgisini artırdı. Üniteye yer alan kavramlar soyut nitelikteydi; etkinliklerin bu kavramların öğretimine olumlu katkı sağladığını düşünüyorum.” Araştırmacının bu değerlendirmelerinin, öğrencilerin görüşleriyle örtüştüğü görülmektedir. Ayrıca söz konusu uyumun, araştırmacının ders içi gözlemlerine de yansıdığı ifade edilmektedir.

Uygulanan dersler sonunda, öğrenme amaçlı etkinliklerle desteklenen sürecin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı, derse daha istekli katılmalarını sağladığı, öğrenmeyi eğlenceli hale getirdiği ve aynı zamanda merak ile ilgilerini artırdığı öğretmen gözlemlerinde ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin ilgili kavramları öğrenmelerinde etkili olduğu görülmüştür. Sürece dair öğrenci ve araştırmacı görüşlerinin birbirini desteklemesi, uygulamanın öğrencilerin kavram öğrenmeleri üzerinde belirgin ve güçlü bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

5.1.1. Kazanım Belirlenmesine Yönelik Sonuçlar

Katılımcının seçilme sürecinde, öncelikle öğrenme güçlüğü raporunun varlığı ve öğrencinin matematik öğreniminde yaşadığı zorluklar temel kriter olarak alınmıştır. Araştırma kapsamında, kesirler konusuyla ilgili kazanımların hangi alt öğrenme alanlarına odaklanması gerektiği detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu amaçla, öğrencinin 3. ve 4. sınıf matematik programına ait kazanımları içeren çeşitli etkinlikler uygulanmıştır. Bu etkinlikler, öğrencinin hangi konularda yeterlilik gösterdiğini, hangi alanlarda kısmi başarı sağladığını ve hangi kazanımlarda yetersiz kaldığını belirlemek için kullanılmıştır.

Elde edilen veriler doğrultusunda, özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciye yönelik hazırlanan ders planlarında, kesirler konusu ve buna bağlı alt öğrenme alanlarını kapsayan toplam 8 kazanım belirlenmiştir. Bu kazanımlar, öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmış ve uygulanmıştır.

Bunun yanı sıra, matematik defterinin sistematik olarak incelenmesiyle oluşturulan kontrol listesi, öğrencinin gelişim düzeyini değerlendirmede önemli bir araç olarak kullanılmıştır. Bu kontrol listesi, öğrencinin günlük ders içi performansını takip etmeye ve kazanım belirleme sürecini desteklemeye yardımcı olmuştur.

Tüm bu süreçler, öğrencinin öğrenme güçlüğüne uygun bireyselleştirilmiş eğitim programlarının hazırlanması ve uygulanması açısından büyük önem taşımaktadır.

5.1.2. Uygulamaya Yönelik Sonuçlar

Hazırlanan müdahale planı, araştırmacı tarafından birebir olarak katılımcılara uygulanmıştır. Uygulamalar, okulun ders dışı saatlerinde gerçekleştirildiği için öğrencilerin eğitim-

öğretim sürecinde herhangi bir aksama yaşanmamıştır. Ders planları, öğrencinin aktif katılımını teşvik edecek şekilde etkinlik temelli olarak hazırlanmıştır. Etkinlikler, katılımcıların gelişim özellikleri dikkate alınarak ve öğretim ilkeleri doğrultusunda; basitten karmaşığa, somuttan soyuta doğru kademeli olarak düzenlenmiştir.

Tüm bu unsurlar göz önünde bulundurulduğunda, oluşturulan öğrenme sürecinin başarı üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Uygulama sürecinin değerlendirilmesi amacıyla her bir kazanım için performans kayıtları tutulmuştur. Bu kayıtlar doğrultusunda öğrenme süreci ayrıntılı şekilde analiz edilmiştir.

Belirlenen 8 kazanım çerçevesinde, 8 hafta süren ve toplamda 24 saatlik destek eğitim programının uygulanması sonucunda, kesirler öğrenme alanındaki kazanımlarda Ali %66,6, Burak ise %45,8 oranında başarı elde etmiştir. Verilerin analizinden, özel öğrenme güçlüğü tanısı almış beşinci sınıf düzeyindeki iki öğrenciye yönelik birebir öğretim ve etkinliklerin, öğrenme başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Uygulama sonrasında Ali ve Burak'ın matematik dersinde, özellikle kesirler konusundaki şu alt öğrenme alanlarında gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir: birim kesirleri sayı doğrusunda gösterme; tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürme; bir doğal sayı ile bileşik kesri karşılaştırma; sadeleştirmenin ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmedini anlama; payları veya paydaları eşit olan kesirleri sıralama; bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplama; paydaları eşit veya paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapma; bu tür kesirlerle ilgili problem kurma ve çözme becerilerinde ilerleme sağlamışlardır.

5.2 Tartışma

Her birey, kendine has özellikler ve öğrenme biçimleriyle diğerlerinden ayrılır. Bu bireysel farklılıklar, kişilerin eğitim sürecinde farklı ihtiyaçlara sahip olmalarına neden olur ve bu doğrultuda bireye özgü eğitimsel destek sağlanması gerekliliğini ortaya koyar. Araştırmanın bu bölümünde, literatür taraması sonucunda elde edilen bulgular ile yürütülen çalışmanın sonuçları karşılaştırılmıştır. Ayrıca, benzer sonuçlar veren çalışmalar özellikle ön plana çıkarılmıştır.

Araştırmanın başlangıç verileri, Balcı (2019) tarafından geliştirilen Matematik Başarı Testine benzer kazanımlarla uyumlu sorular arasından seçilen örneklerin uygulanmasıyla toplanmıştır. Bu doğrultuda, tespit edilen öğrenme kazanımlarını kapsayan toplam 20 soru değerlendirme amacıyla seçilmiş ve çalışmada kullanılmıştır. Katılımcı Matematik Başarı Testi sonucunda %20 başarı göstermiştir. Ali, birim kesirlerin sıralanması, payları eşit kesirlerin karşılaştırılması ile paydaları eşit kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerinde herhangi bir hata yapmamıştır. Ancak, paydaları farklı kesirlerde toplama işlemi sırasında, payları doğrudan toplayarak sonucu paya yazmış; payda olarak ise kesirlerden büyük olan paydayı kullanmıştır. Benzer şekilde, paydaları farklı kesirlerde çıkarma işlemi yaparken de sadece payları çıkarıp sonucu pay kısmına yazmış; yine paydalar arasında büyük olanı payda olarak almıştır. Paydaları eşit olan kesirleri sıralarken, yönergede belirtilen büyükten küçüğe sıralama yerine, küçükten büyüğe doğru bir sıralama yapmıştır. Ayrıca, bir sayının verilen basit kesir kadarını bulmayı gerektiren soruda, bölme işlemini gerçekleştiremediği için çözümü tamamlayamamıştır. Geriye kalan 12 soruya yönelik herhangi bir işlem yapmamış ve bu soruları yanıtsız bırakmıştır.

Burak, testte yer alan hiçbir soruya doğru yanıt verememiştir. Her ne kadar tüm sorulara birer cevap yazmış olsa da bu yanıtların hiçbirinde ilgili işlemler yer almamaktadır. Ayrıca verilen cevapların, soruların içeriğiyle anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, öğrencinin konuya yönelik bilgi eksikliğini ve temel matematiksel kavramları anlama güçlüğüne açıkça ortaya koymaktadır.

Bintaş (2007) tarafından ilkökul 2. sınıf öğrencileriyle yürütülen araştırmada, öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin dört işlem ve problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak etkinlik temelli Rehberli Öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırma sürecinde uygulanan öğretim etkinlikleri ve star yöntemiyle yapılan problem çözme çalışmaları, öğrencilerin hem akademik başarılarını artırmada hem de belirlenen matematiksel kazanımlara ulaşmalarında etkili olmuştur. Ayrıca, bu yaklaşım öğrencilerin derse yönelik ilgilerini ve öğrenme motivasyonlarını da olumlu yönde etkilemiştir. Araştırmacının yürüttüğü bu çalışma ile benzer sonuçların elde edildiği ifade edilebilir.

Uygun (2019), matematik öğrenme güçlüğü riski taşıyan bir dördüncü sınıf öğrencisine yönelik olarak hazırladığı destek eğitim programını eylem araştırması yöntemiyle incelemiştir.

Araştırma sürecinde, öğrencinin ihtiyaç duyduğu kazanımlar belirlenmeden önce çeşitli ölçme araçları kullanılarak çok yönlü veri toplanmıştır. Bu çerçevede, WISC-R Zekâ Testi, Raven Standart Progresif Matrisler Testi, Matematik Başarı Testi, Öğrenme Güçlüğü Belirti Tarama Listesi ve Öğrenme Güçlüğü Bataryası gibi çeşitli ölçme araçlarının yanı sıra, aile bireyleri, sınıf öğretmeni ve rehber öğretmenle gerçekleştirilen görüşmeler ile tutulan günlüklerden de yararlanılmıştır. Uygun, uyguladığı destek eğitim programının ardından öğrencinin belirlenen kazanımlara %82,5 oranında ulaştığını raporlamıştır. Bu çalışmanın bulguları, Uygun'un (2019) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Nitekim bu çalışmada da uygulanan destek eğitim programı sonucunda, birinci katılımcının kazanımlara ulaşma oranı %66,6, ikinci katılımcının ise %45,8 olarak ölçülmüştür. Her iki çalışmada da bireyselleştirilmiş eğitim planlarının, özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan öğrencilerin akademik becerilerinde kayda değer gelişmeler sağladığı görülmektedir.

Wisniewski ve Smith (2002) tarafından yapılan çalışmada, destek eğitim odasında uygulanan Touch-Math yönteminin, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik testlerinde işlem hızını ve doğru cevap sayısını artırdığı saptanmıştır. Araştırmacılar, birebir yürütülen bu uygulamaların, öğrencilerin akademik performanslarına olumlu katkı sağladığını vurgulamışlardır. Bu bulgular, bu çalışmada uygulanan destek eğitim programının birebir etkileşime dayalı yürütülmesinin, öğrenme ortamının etkililiği açısından önemli bir unsur olduğunu ortaya koyan sonuçlarla örtüşmektedir.

Bu çalışmada, matematik ders planlarının katılımcıların bireysel özellikleri dikkate alınarak ve etkinlik temelli bir yaklaşımla hazırlanması, öğrencilerin öğrenme sürecindeki akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Öğrenme sürecine aktif katılımı esas alan bu yaklaşım, katılımcıların derse olan ilgisini artırmış ve kazanımlara ulaşmalarını kolaylaştırmıştır. Benzer şekilde Kırarç (2009)'da akademik başarısı düşük öğrencilerle yürüttüğü çalışmada, öğrencilerin yapabildiklerinden hareketle matematik ve hayat bilgisi derslerinde gerçekleştirilen öğretim düzenlemelerinin, belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesinde daha etkili sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Her iki çalışmanın bulguları, öğretimin bireyselleştirilmesinin ve öğrencinin aktif katılımına dayalı yapılandırılmasının, öğrenme sürecini anlamlı ve verimli hale getirdiğini desteklemektedir.

Kılınç (2023) tarafından, özel öğrenme güçlüğü tanısı konmuş ilkokul dördüncü sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilen ve eylem araştırması deseni kullanılan çalışmada, katılımcının kazanımlarda %63,5 başarı sağladığı belirlenmiştir. Bu bulgu, mevcut çalışmada elde edilen verilerle örtüşmekte ve benzer yöntemlerle yürütülen destek eğitim programlarının, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin akademik gelişiminde etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmacının yürüttüğü bu çalışma ile benzer sonuçların elde edildiği ifade edilebilir.

Birçok araştırmacı (Coddington vd., 2011; Fischer vd., 2013; Gersten vd., 2009; Kroesbergen ve van Luit, 2003; Slavin vd., 2009; Xin ve Jitendra, 1999) matematiksel becerileri geliştirmek için belirli aritmetik müdahalelerin etkinliğini inceleyen çalışmalar yürütmüştür. Buna göre, matematiksel zorlukları olan çocuklara bireysel olarak kişiselleştirilmiş eğitim sunan çalışmalar, öğrencilerin sayısal bilgi kazanımları, aritmetik gerçekleri hatırlama ve kullanmadaki otomatiklik, zihinsel hesaplama ve yazılı hesaplama ile ilişkili matematiksel öğrenmelerini değerlendirmiştir (Re vd., 2014). Bu tür bir müdahale, çocuklarda hem şiddetli hem de hafif matematiksel doğruluk ve akıcılık zorluklarının tedavisinde uygulanabilir olarak görülmüştür. Sonuçlar, diskalkulisi olan çocuklara verilen bireyselleştirilmiş eğitimin faydalı olduğunu, çünkü çocukların eğitimden sonra zihinsel hesaplama ve yazılı hesaplamada önemli ölçüde iyileştiğini göstermiştir. Ek olarak, çalışmadaki sonuçlar, müdahaleye direncin çocuklarda diskalkulinin önemli bir göstergesi olabileceğini öne sürmüştür (Re vd., 2014).

Re vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada farklı düzeylerde matematik güçlüğü çeken öğrencilere yönelik özgül, bireyselleştirilmiş eğitimin etkinliğini belirlemeydi. Ya şiddetli ya da hafif matematik güçlüğü olan elli dört öğrenci, bireyselleştirilmiş eğitim veya kontrol koşuluna atandı. Bireyselleştirilmiş eğitim koşullarındaki şiddetli matematik güçlüğü olan on öğrenci ("diskalkuli") ve hafif matematik güçlüğü olan on yedi öğrenci, matematik doğruluk ve akıcılıklarını artırmak için eğitildi. Bu grup, şiddetli matematik güçlüğü olan dokuz ve hafif matematik güçlüğü olan on sekiz öğrencinin bulunduğu genel eğitim grubuna (kontrol koşulu) kıyaslandı. Eğitimden sonra ve daha sonraki bir takipte, bireyselleştirilmiş eğitim koşulundaki öğrenciler (hem diskalkulisi olanlar hem de hafif matematik güçlüğü olanlar) hemen hemen tüm matematik bileşenlerinde kontrol gruplarından daha iyi performans gösterdi. Genel olarak, bu çalışma, hem şiddetli hem de hafif

matematiksel doğruluk ve akıcılık güçlüklerinin özgöl, kişiye özel eğitimle tedavi edilebilirliğinin mümkün olduğunu desteklemektedir. Her iki çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Mutlu (2016) araştırmasında, bilgisayar destekli öğretim materyallerinin matematik öğrenme güçlüğü yaşıyan öğrencilerin sayı algısı becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışma, ön test-son test uygulamalı tek denekli yarı deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, ilkokul üçüncü sınıfta öğrenim gören biri kız, ikisi erkek olmak üzere üç öğrenciden oluşmaktadır. Katılımcı seçiminde Öğretmen Görüş Formu, Diskalkuli Ön Değerlendirme Formu, Diskalkuli Tarama Aracı (DTA), Öğrenci Tanıma Formu ve WISC-R zekâ testi ölçüt olarak kullanılmıştır. Adobe Flash programı aracılığıyla geliştirilen öğretim materyalleri; sayma becerileri, basamak değeri kavramı ve toplama işlemi konularını kapsamakta ve ilkokul 1. ve 2. sınıf matematik kazanımlarına dayanmaktadır. Öğrencilere hazırlanan materyaller ile toplam beş hafta boyunca, hafta içi her gün 20–30 dakika süreyle bireysel eğitim verilmiş ve bu süreçte toplam 75 ders işlenmiştir. Bulgular katılımcıların yaklaşık ve tam sayma becerilerinin geliştiğine, problem çözme hızlarında önemli artışların olduğuna işaret etmektedir. MÖG yaşıyan öğrencilerin eğitiminde üçlü kodlamanın ve işleyen belleğin iş yükünü hafifletmesi nedeniyle modellerin kullanılması önerilmektedir. Araştırmacının yürüttüğü bu çalışma ile benzer sonuçların elde edildiği ifade edilebilir.

Ahuja vd. (2021) yaptığı çalışmada, öğrenme ortamında pedagojik bir ajanın varlığının, diskalkuliye sahip ve sahip olmayan öğrenci grupları için içsel, dışsal ve anlamlı (germane) bilişsel yük üzerindeki etkilerini incelemektedir. 82 öğrenciden oluşan örneklem üzerinde çalışma yapılmıştır. Sonuç olarak, pedagojik ajanın içsel ve dışsal bilişsel yükü artırmadığı görölmektedir. Öğrenme sonrası, anlamlı (germane) bilişsel yükte iyileşme ve bilgi kalıcılığında önemli bir artış gözlemlenmiştir. Her iki çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

5.3. Öneriler

5.3.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Matematik Öğrenme Güçlüğü risk grubundaki öğrenciler için kesirler öğrenme alanında hazırlanan bu eğitim programı, beşinci sınıf seviyesindeki iki öğrenciye uygulanmıştır. Ancak program, farklı sınıf düzeylerinde de uyarlanarak kullanılabilir.

Destek eğitim programı, özellikle MÖG tanısı konmuş öğrencilere yönelik olarak tasarlanmıştır ve bu alanda uzun vadeli nitel ya da nicel araştırmaların yapılması mümkündür. Ayrıca, MÖG risk grubundaki öğrencilerin eğitimine bilgisayar destekli oyunların entegre edilmesi, öğrencilerin başarısını olumlu etkileyebilir.

Süreç boyunca kesirler konusuna daha fazla zaman ayrılması veya öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere özel yeni çalışmaların tasarlanması da faydalı olacaktır.

Bunun yanı sıra, MÖG risk grubundaki öğrenciler, aileleri, sınıf rehber öğretmenleri, matematik öğretmenleri ve rehber öğretmenlerin bir araya gelerek matematik atölyeleri düzenlemeleri önerilebilir. Bu atölyelerde çeşitli etkinlikler kullanılarak, öğrencilerin öncesi ve sonrası deneyimleri paylaşılabilir, gözlemler yapılabilir ve çok yönlü bilgi alışverişi sağlanabilir. Böylece hem öğrencilerin hem de eğitimcilerin gelişimi desteklenmiş olur.

5.3.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler

Etkinlik temelli olarak hazırlanan bu programda kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri, matematik öğretmenleri tarafından rahatlıkla uygulanabilir.

Öğretmenlere, ders planlarını yalnızca alt öğrenme alanlarına veya belirli bir konuya yönelik kazanımlara odaklanacak şekilde kullanmaları önerilebilir.

Ayrıca, uygulanan etkinlikler ve somut materyaller, matematik derslerinde kullanılmak üzere geliştirilebilir ve çeşitlendirilebilir. Böylece öğrencilerin öğrenme süreçleri daha etkili hale getirilebilir.

KAYNAKÇA

- Acar, E., & Hiğde, A. (2018). Matematik öğrenme güçlüğüne sahip İlkokul öğrencisinin sınıf ortamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 102–119.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/40423/391776>
- Adıgüzel, H., & Ulum, H. (2024). İlkokulda matematik öğrenme güçlüğüne Web 2.0 Çözümleri: Eylem araştırması. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 39–51.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.12637365>
- Ahuja, N. J., Thapliyal, M., Bisht, A., Stephan, T., Kannan, R., Al-Rakhami, M. S., & Mahmud, M. (2021). An investigative study on the effects of pedagogical agents on intrinsic, extraneous and germane cognitive load: Experimental findings with dyscalculia and non-dyscalculia learners. *IEEE Access*, 10, 3904-3922. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3115409>
- Akçin, F. N. (2019). Zihinsel yetersizliği olan çocuklar için hibrit okuma-yazma öğretim yöntemi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(1), 177-208.
<https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.413092>
- Akçin, N. (2009). Öğrenme güçlüğü gösteren çocukların yazma sürecinde gösterdiği özellikler. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29(29), 5–18.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/maruaebd/issue/370/2109>
- Akın, A., & Sezer, S. (2010). Diskalkuli: Matematik öğrenme bozukluğu. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 126, 41-48.
- Altun, T., & Gülben, A. (2009). Okulöncesinde özel gereksinim duyan çocukların eğitimindeki uygulamalar ve karşılaşılan sorunların öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 253–272.
- Altun, T., & Uzuner, F. G. (2024). Sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin eğitimine yönelik görüşleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 3(44), 33-49.
<https://doi.org/10.9761/JASSS3366>

- American Psychiatric Association [APA]. (2013). *DSM-5 tanı ölçütleri başvuru elkitabı* (E. Köroğlu, Çev.). Hekimler Yayın Birliği.
- Asfuroğlu, B., & Fidan, S. (2016). Özgül öğrenme güçlüğü/spesific learning disorders. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1).<https://dergipark.org.tr/tr/pub/otd/issue/20472/218032>
- Aslan, K. (2015). Özgül öğrenme güçlüğünün erken dönem belirtileri ve erken müdahale uygulamalarına dair derleme. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1(2).
<https://dergipark.org.tr/en/pub/hsbfd/issue/7893/103918>
- Avcioğlu, H. (2015). *Özel gereksinimleri bireylerin değerlendirilmesi* (4. baskı). Vize Yayıncılık.
- Baydık, B., & Bakkaloğlu, H. (2009). Alt sosyoekonomik düzeydeki özel gereksinimli olan ve olmayan ilköğretim öğrencilerinin sosyometrik statülerini yordayan değişkenler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(2), 401-447.
- Bintas, J. (2007). Matematikte öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için matematik eğitimi. *Education Sciences*, 2(4), 439-450. <https://doi.org/10.12739/10.12739>
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (2nd ed.). Allyn & Bacon.
- Butterworth, B. (2003). *Dyscalculia Screener, NFER-Nelson* (software and manual). NferNelson Pub.
- Butterworth, B., & Yeo, D. (2004). *Dyscalculia Guidance: Helping Pupils with Specific Learning Difficulties in Maths*. NferNelson Publishing.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel desenler*. Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (10. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (3. baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Caine, R. N., & Caine, G. (2002). Beyin temelli öğrenme [Brain based learning]. *Interpreter Edt.: Gulden Ulgen*. Nobel Publications.

- Cawley, J. F., Fitzmaurice, A. M., Shaw, R., Kahn, H., & Bates III, H. (1979). LD youth and mathematics: A review of characteristics. *Learning Disability Quarterly*, 2(1), 29-44. <https://doi.org/10.2307/1510837>
- Chinn, S. (2004). *The trouble with maths*. RoutledgeFalmer.
- Codding, R. S., Burns, M. K., & Lukito, G. (2011). Meta-analysis of Mathematic basic-fact fluencyintervention: A component analysis. *Learning Disabilities Research*, 26(1), 36–47. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/j.1540-5826.2010.00323.x>
- Cornoldi, C., Giofrè, D., Orsini, A., & Pezzuti, L. (2014). Differences in the intellectual profile of children with intellectual vs. learning disability. *Research in Developmental Disabilities*, 35(9), 2224-2230. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.05.013>
- Cortiella, C., & Horowitz, S. H. (2014). *The state of learning disabilities: Facts, trends and emerging issues*. National center for learning disabilities.
- Creswell, J. W. (2015). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE Publications.
- Çağlar, Ö. (2017). Öğrenme güçlüğü, nedenleri ve öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklara yardım teknikleri başlıklı söyleşi. <https://www.sahipkiran.org.tr/ogrenme-guclugu/> (Erişim tarihi: 2.7.2025)
- D'Angiulli A. ve Siegel L.S. (2003). Cognitive functioning as measured by the WISC- R: Do children with learning disabilities have distinctive patterns of perormance? *Journal of Learning Disabilities*, 36(1), 48-58. <https://doi.org/10.1177/0022219403036001060>
- Demir, B. (2005). *Okul öncesi ve ilköğretim birinci sınıfa devam eden öğrencilerde özel öğrenme güçlüğüünün belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Deniz, M. E., Yorgancı, Z., & Özyeşil, Z. (2009). Öğrenme güçlüğü görülen çocukların sürekli kaygı ve depresyon düzeylerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *İlköğretim Online*, 8(3), 694-708. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8597/106989>
- Derderian, A. (2013). *Teaching mathematics to students with learning disabilities and studying that instruction using a single subject design approach*. [PhD thesis, Washington State University].
- Dikici Sığırtmaç, A. & Deretarla Gül, E. (2010). *Okul Öncesinde Özel Eğitim*. Kök Yayıncılık.

- Doğan, H. (2012). *Özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan 5-6 yaş çocukları için uygulanan erken müdahale eğitim programının etkisinin incelenmesi*. [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Erman, Ö. (1997). *Öğrenme bozukluğu ve dikkat eksikliği aşırı hareketlilik olgularının nöropsikolojik ve nörofizyolojik yöntemlerle incelenmesi*. [Tıpta Uzmanlık tezi, Ankara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Fischer, U., Moeller, K., Cress, U., & Nuerk, H. (2013). Interventions supporting children's Mathematicsschool success: A meta-analytic Review. *European Psychologist*, 18(2), 89–113. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000141>
- Frankel, R. M., & Devers, K. J. (2000). *Study design in qualitative research in education* (6th ed.). McGraw-Hill International Edition.
- Geary, D. C. (1990). A componential analysis of an early learning deficit in mathematics. *Journal of experimental child psychology*, 49(3), 363-383. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(90\)90065-G](https://doi.org/10.1016/0022-0965(90)90065-G)
- Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological bulletin*, 114(2), 345. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.2.345>
- Geary, D. C. (2010). Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Learning and individual differences*, 20(2), 130-133. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.008>
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child development*, 78(4), 1343-1359. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01069.x>
- Gersten, R., Chard, D. J., Jayanthi, M., Baker, S. K., Morphy, P., & Flojo, J. (2009). Mathematics instructionfor students with learning disabilities: A meta-analysis of instructional components. *Review of Educational Research*, 79(3), 1202–1242. <https://doi.org/10.3102/003465430933443>
- Gross-Tsur, V., Manor, O., & Shalev, R. S. (1996). Developmental dyscalculia: Prevalence and demographic features. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38(1), 25-33. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15029.x>

- Güven, B. (2002). *Dinamik geometri yazılımı Cabri ile keşfederek öğrenme*. [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Hale, J. B., & Fiorello, C. A. (2004). *School neuropsychology: A practitioner's handbook*. Guilford.
- Hannell, G. (2013). *Dyscalculia: Action plans for successful learning in mathematics*. Routledge.
- Kaçar, H. (2023). *Matematik Öğrenme Güçlüğü Yaşayan Öğrencilerde Dört İşlem Problemleri ile Baş Etme Becerilerini Desteklemek Amacıyla Tasarlanan Uygulamaların Etkilerinin İncelenmesi*. [Yükseklisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Karabulut, R., & Mertol, H. (2020). *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek*. Nobel Yayıncılık.
- Karadeniz, M. H. (2020). *Diskalkuliye Sahip Bireylerin Homojen ve Heterojen Özellikleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kılınç, N. (2023). *Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Bir İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencisinin Matematik Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması*. [Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kıraç, S. (2009). *Özel eğitim danışmanlığı yoluyla düşük akademik performanslı öğrencilerin yapabildiklerini dikkate alarak yapılan öğretim düzenlemesinin amaçları gerçekleştirmesindeki etkililiği*. [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Koç, B. (2018). *Diskalkulik öğrencilere toplama ve çıkarma öğretimine yönelik bir eylem araştırması*. [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Korkmazlar, Ü. (1992). *6–11 yaş ilkokul çocuklarında özel öğrenme bozukluğu ve tanı yöntemleri*. [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of learning disabilities*, 7(3), 164-177. <https://doi.org/10.1177/00222194740070030>
- Krinzinger, H., & Kaufmann, L. (2006). Rechenangst und Rechenleistung. *Sprache· Stimme· Gehör*, 30(04), 160-164.

- Kroesbergen, E. H., & van Luit, J. E. (2003). Mathematics intervention for children with special educationneeds: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 24(2), 97–114. <https://doi.org/10.1177/07419325030240020501>
- Lambert, R., & Tan, P. (2017). Conceptualizations of students with and without disabilities as mathematical problem solvers in educational research: A critical review. *Education Sciences*, 7(2), 51. <https://doi.org/10.3390/educsci7020051>
- Lange, S. M., & Thompson, B. (2006). Early Identification and Interventions for Children at Risk for Learning Disabilities. *International Journal of Special Education*, 21(3), 108-119. <https://eric.ed.gov/?id=EJ843624>
- Leton, D. A., Miyamoto, L. K., & Ryckman, D. B. (1987). Psychometric classifications of learning disabled students. *Psychology in the Schools*, 24(3), 201-209. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(198707\)24:3<201::AID-PITS2310240302>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/1520-6807(198707)24:3<201::AID-PITS2310240302>3.0.CO;2-F)
- Melekoğlu, M. (2018). *Öğrenme güçlüğü'nün nedenleri ve özellikleri*. (M. A. Melekoğlu & U. Sak, Editör), Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek. Pegem Akademi.
- Melekoğlu, M. A. (2017). *Özel öğrenme güçlüğüne giriş* (ss. 15-47). (Editörler: M. A. Melekoğlu, Orhan Çakıroğlu). Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar (3. Baskı). Vize Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2008). *Öğrenme güçlüğü olan bireyler için destek eğitim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Mutlu, Y. (2016). *Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin sayı algılama becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Nurkan, M. A. (2020). Matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) farkındalıklarının belirlenmesine ilişkin bir durum çalışması. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 95-109. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cybd/issue/53990/696220>

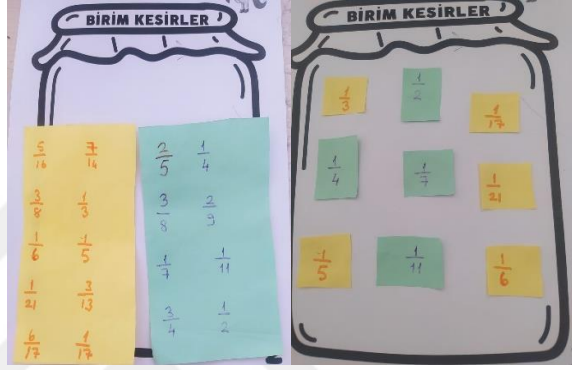
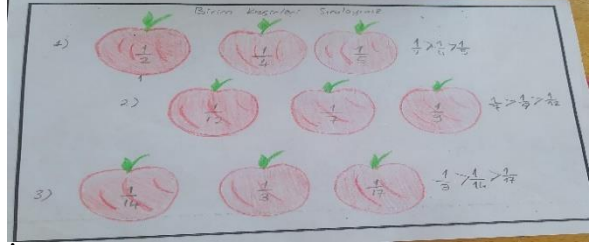
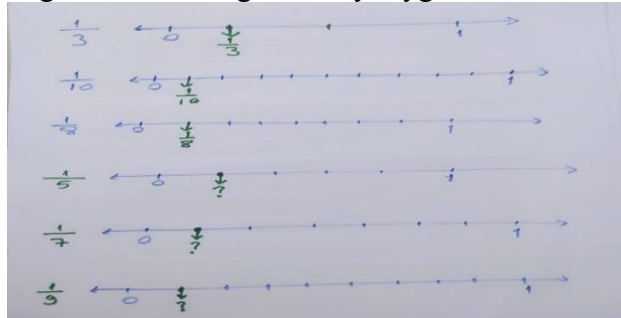
- Öz, A. Ş. (2019). Bir özel eğitim kategorisi olarak öğrenme güçlükleri. *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek*, 1-24.
- Özkubat, U., & Özmen, E. R. (2018). Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematik problemi çözme süreçlerinin incelenmesi: Sesli düşünme protokolü uygulaması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 155-180.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/cybd/issue/53990/696220>
- Özmen, R. G. (2013). *Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler* (ss. 333-367). (Editör: İ. H. Diken). Özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özyürek, M. (2003). Öğrenme güçlüğü gösteren çocuklar. *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş*, 217-230.
- Re, A. M., Pedron, M., Tressoldi, P. E., & Lucangeli, D. (2014). Response to specific training for students with different levels of Mathematical difficulties. *Council for Exceptional Children*, 80(3), 337–352. <https://doi.org/10.1177/00144029145224>
- Saban, A. (2004). *Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim*. (4. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Sezer, S., & Akın, A. (2011). 6-14 yaş arası öğrencilerde görülen matematik öğrenme bozukluğuna ilişkin öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 757-775.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8592/106836>
- Sidekli, A. G. S. (2010). Eylem Araştırması: İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Okuma Ve Anlama Güçlüklerinin Giderilmesi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (27), 563-580.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/tubar/issue/16968/177248>
- Slavin, R. E., Lake, C., & Groff, C. (2009). Effective programs in middle and high school mathematics: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 79(2), 839–911.
<https://doi.org/10.3102/0034654308330968>
- Soysal, A. Ş., İlden Koçkar, A., Erdoğan, E., Şenol, S., & Gücüyener, K. (2001). Öğrenme güçlüğü olan bir grup hastanın WISC-R profillerinin incelenmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 4(4), 225-231.
- Tanrıverdi-Kış, A. (2011). *Kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim uygulamaları öğretmen el kitabı*. Nobel.

- Tatar, E., & Dikici, R. (2008). Matematik eğitiminde öğrenme Güçlükleri/Learning difficulties in mathematics education. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 183-193. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/19561/208536>
- Taylor, A. E. B. (2014). *Diagnostic assessment of learning disabilities in childhood: Bridging the gap between research and practice*. Springer Science & Business Media.
- Uçgun, D. (2003). Türkçe öğretimi açısından özel öğrenme güçlüğü. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (13), 203-217. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/156768>
- Ulum, H., Ergün, F., Topdaş, K., & Sağlam, Ö. (2024). İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel Çıracılık Yaklaşımı ile Toplama İşlemi Becerilerinin Geliştirilmesi: Eylem Araştırması. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 7(3), 177-197. <https://dergipark.org.tr/en/pub/fmgtd/issue/88001/1512900>
- Uygun, N. (2019). *Matematik öğrenme güçlüğü risk grubu olan bir dördüncü sınıf öğrencisi için destek eğitim programı geliştirilmesine yönelik bir eylem araştırması*. [Doktora Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Wisniewski, Z. G., & Smith, D. (2002). *How Effective Is Touch Math for Improving Students with Special Needs Academic Achievement on Math Addition Mad Minute Timed Tests?* South Bend: Indiana University. (ERIC Document Reproduction Service No.ED469445)
- Wolfe, P. (2001). *Brain Matters: Translating Research Into Classroom Practice*. ASCD.
- World Health Organization (1994). *International Classification of Diseases* (10.Baskı). World Health Organization.
- Xin, P. X., & Jitendra, A. K. (1999). The effects of instruction in solving Mathematical word problems for students with learning problems: A meta-analysis. *The Journal of Special Education*, 32(4), 207–225. <https://doi.org/10.1177/002246699903200402>
- Yıkılmış, A. (1999). *Zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği*. [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

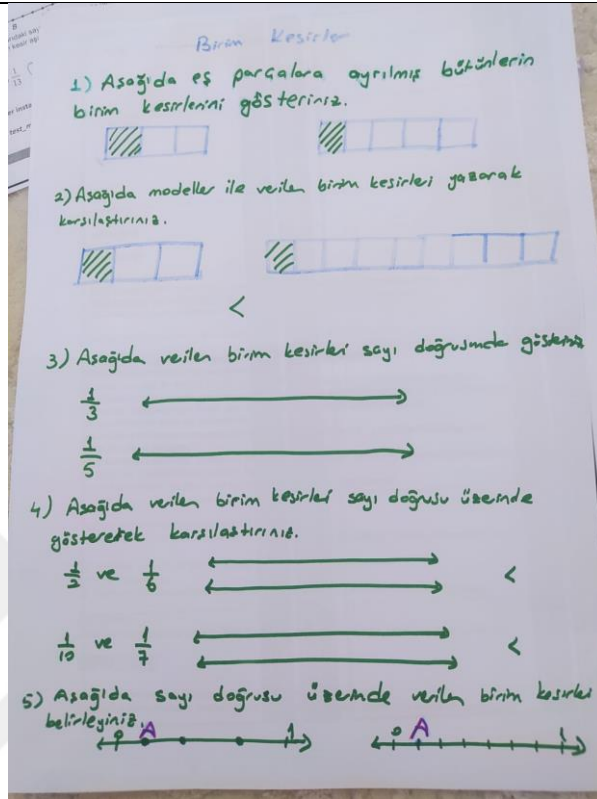
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, B. (2023). *Sınıf öğretmenlerinin özel yetenekli olup öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin tanılanması ve desteklenmesine yönelik görüşleri: Ölçek uyarlama çalışması*. [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, T. Y., Ulubaş, S. C., & Gök, M. (2024). Sınıf öğretmenlerinin bakış açısıyla matematik öğrenme güçlüğü (Diskalkuli). *Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 59-83. <https://dergipark.org.tr/en/pub/suefd/issue/85357/1489905>
- Yuen, M., Westwood, P., & Wong, G. (2005). Meeting the Needs of Students with Specific Learning Difficulties in the Mainstream Education System: Data from Primary School Teachers in Hong Kong. *International Journal of Special Education*, 20(1), 67-76. <https://eric.ed.gov?id=EJ846528>

EKLER

EK-1: Kazanıma Yönelik Planlar

SINIF	5
İÇERİK	KESİRLER
KAZANIM	Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar
Öğretme-öğrenme aşamaları	Öncelikle birim kesirleri öğrendik. Daha sonra öğrendiğimiz birim kesirleri keserek kavanoz görseline yapıştırdık.  İkinci aşamada birim kesirleri sıralamayı öğrendik, son aşamada ise bu kesirleri sayı doğrusu üzerinde göstermeyi uyguladık.  Önce birim kesirleri sayı doğrusu üzerinde göstermeyi öğrendik, ardından sayı doğrusunda gösterilen bu birim kesirlerin hangi değere karşılık geldiğini belirlemeyi öğrendik. 

DEĞERLENDİRME



KAZANIM	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.				

SINIF

5

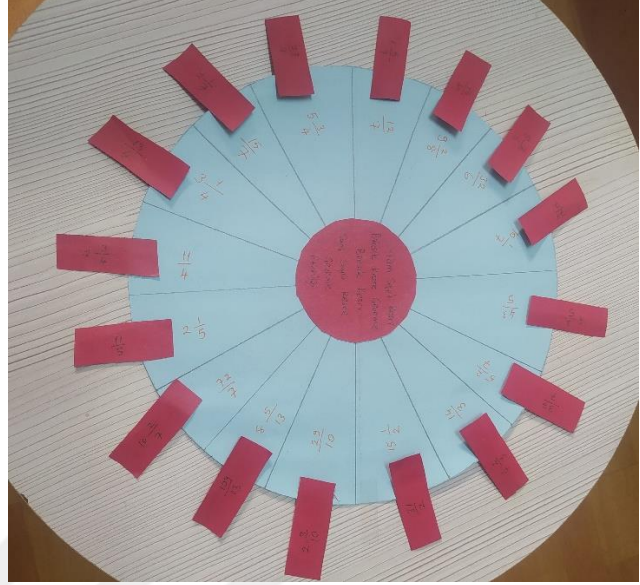
İÇERİK

KESİRLER

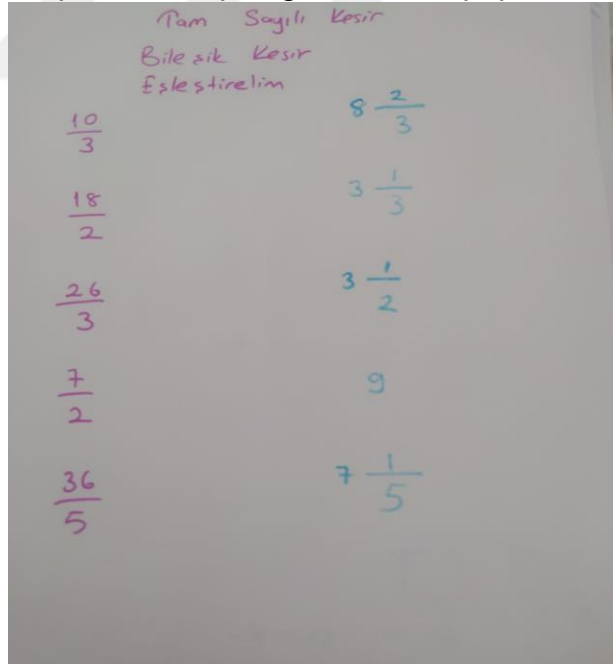
KAZANIM

Tam sayılı kesirleri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür

Öğretme-öğrenme aşamaları

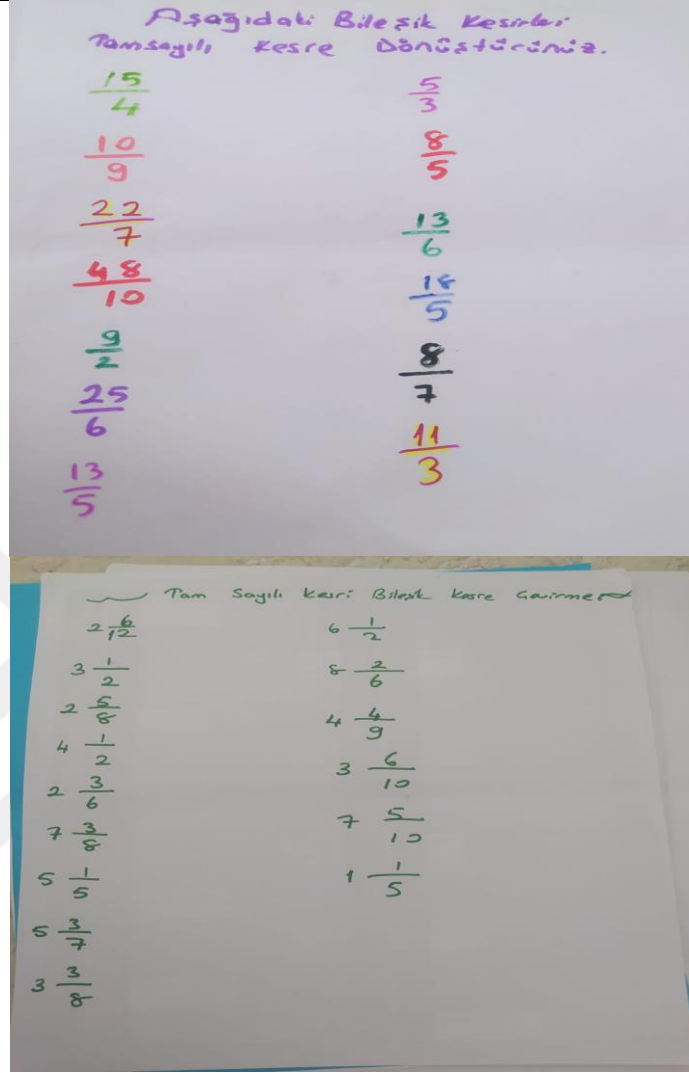


Tam sayılı kesri bileşik kesre bileşik kesri tam sayılı kesre çevirme oyunu oynadık çarkta verilen bileşik kesrin tam sayıya karşılık gelen, tam sayılı kesri bileşik kesre karşılık gelen kartla eşleştirdik.



Tam sayılı kesirlerle bileşik kesirleri eşleştirerek konuyu daha iyi kavradık ve pekiştirdik.

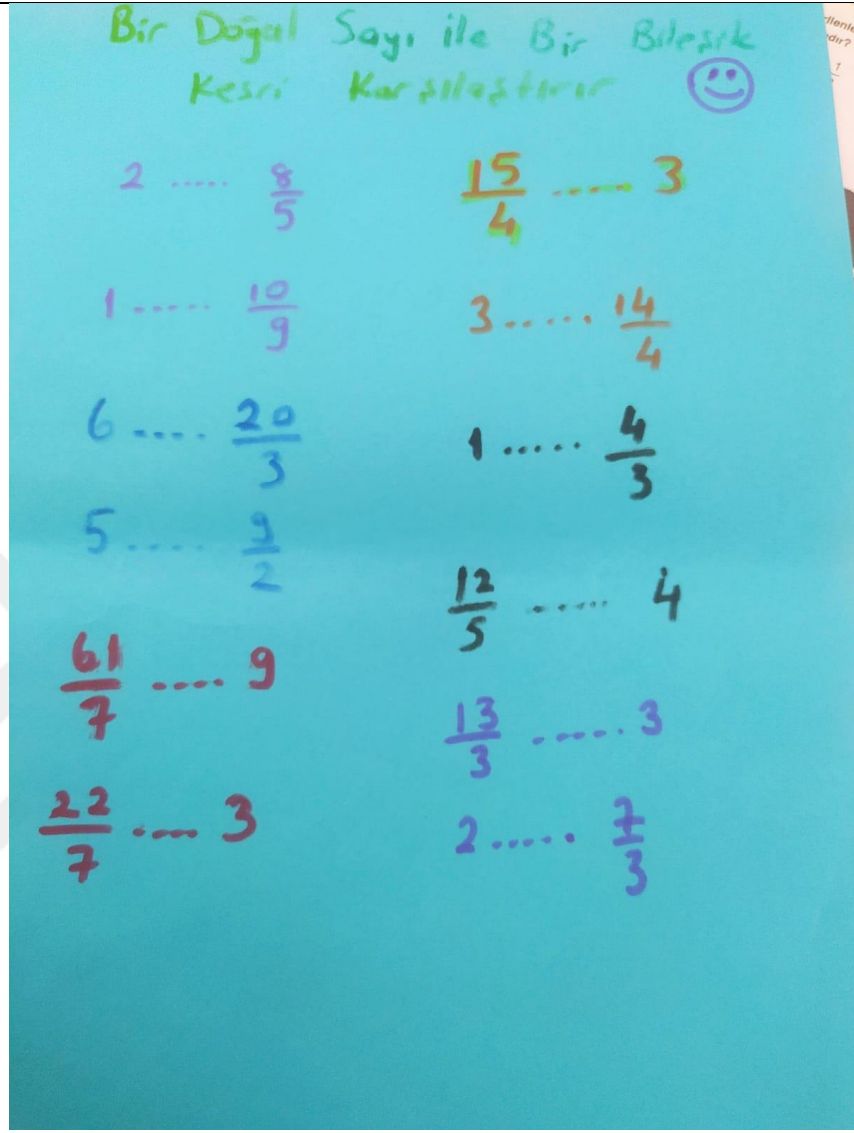
DEĞERLENDİRME



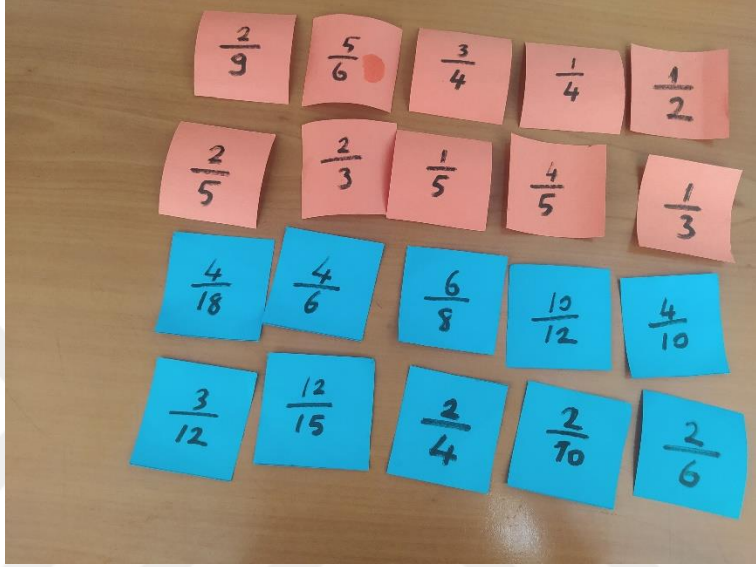
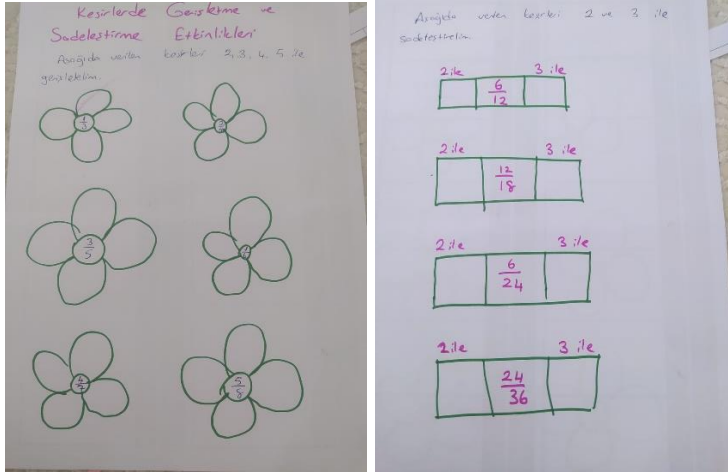
ÖLÇÜTLER

Kazanım	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Tam sayılı kesirleri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.				

DEĞERLENDİRME



Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.				

SINIF	5
İÇERİK	KESİRLER
KAZANIM	Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur
Öğretme-öğrenme aşamaları	 Kesirlerin sadeleştirilmiş ve genişletilmiş biçimlerini içeren kartlarla eşleştirme oyunu oynadık. Bu etkinlik sayesinde kesirler arasındaki ilişkileri eğlenerek öğrenme fırsatı bulduk.  Gerçekleştirdiğimiz etkinlikler sayesinde konuyu daha iyi anlayarak pekiştirme fırsatı bulduk.

DEĞERLENDİRME

Kesirlerde Genişletme

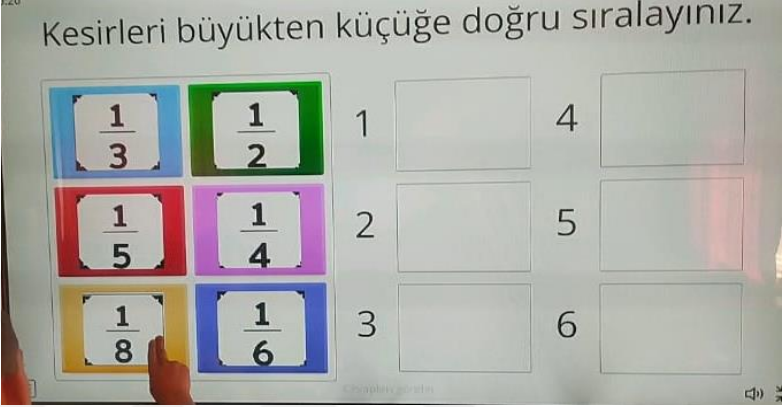
$\frac{1}{2}$	kesirini 4 ile genişletiniz.
$\frac{2}{3}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{3}{4}$	kesirini 4 ile genişletiniz.
$\frac{4}{5}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{5}{6}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{6}{7}$	kesirini 5 ile genişletiniz.
$\frac{7}{8}$	kesirini 3 ile genişletiniz.
$\frac{8}{9}$	kesirini 6 ile genişletiniz.
$\frac{9}{10}$	kesirini 3 ile genişletiniz.
$\frac{10}{11}$	kesirini 6 ile genişletiniz.
$\frac{11}{12}$	kesirini 3 ile genişletiniz.
$\frac{12}{13}$	kesirini 6 ile genişletiniz.
$\frac{13}{14}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{14}{15}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{15}{16}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{16}{17}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{17}{18}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{18}{19}$	kesirini 2 ile genişletiniz.
$\frac{19}{20}$	kesirini 2 ile genişletiniz.

Besliklerde Sadeleştirme

Aşağıdaki kesirleri sadeleştiriniz

1) $\frac{5}{25}$	10) $\frac{20}{25}$
2) $\frac{9}{21}$	11) $\frac{5}{15}$
3) $\frac{3}{54}$	12) $\frac{15}{45}$
4) $\frac{2}{44}$	13) $\frac{7}{14}$
5) $\frac{20}{36}$	14) $\frac{13}{26}$
6) $\frac{18}{24}$	15) $\frac{16}{56}$
7) $\frac{5}{16}$	16) $\frac{18}{57}$
8) $\frac{4}{16}$	17) $\frac{5}{5}$
9) $\frac{6}{8}$	18) $\frac{10}{56}$

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur				

SINIF	5
İÇERİK	KESİRLER
KAZANIM	Payları veya Paydaları Eşit Olan Kesirleri Sıralama
Öğretme-öğrenme aşamaları	 Payları ya da paydaları eşit olan kesirleri sıralamaya yönelik olarak akıllı tahtada Wordwall etkinliği gerçekleştirdik. Bu etkinlik, konunun daha iyi anlaşılmasına ve pekiştirilmesine katkı sağladı. 

DEĞERLENDİRME

Payları veya Paydaları Eşit Olan Kesirleri Sıralama

Aşağıdaki kesirleri küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

1) $\frac{2}{7}, \frac{3}{5}, \frac{3}{11}, \frac{3}{4}$

2) $\frac{5}{13}, \frac{5}{6}, \frac{5}{7}, \frac{5}{19}$

3) $\frac{9}{11}, \frac{12}{11}, \frac{5}{11}$

4) $\frac{3}{9}, \frac{7}{9}, \frac{4}{9}$

5) $\frac{13}{11}, \frac{13}{6}, \frac{13}{8}$

Aşağıdaki kesirleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

1) $\frac{4}{7}, \frac{10}{7}, \frac{2}{7}$

2) $\frac{14}{21}, \frac{8}{21}, \frac{16}{21}$

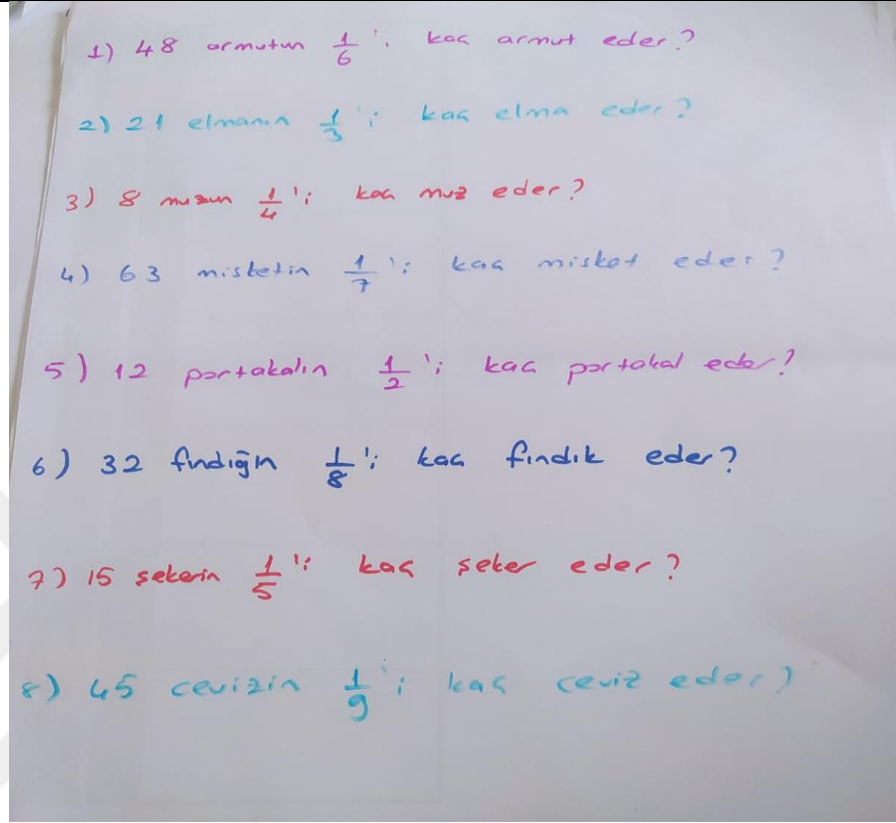
3) $\frac{2}{6}, \frac{12}{6}, \frac{7}{6}$

4) $\frac{8}{15}, \frac{8}{11}, \frac{8}{7}$

Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Payları veya Paydaları Eşit Olan Kesirleri Sıralama				

SINIF	5
İÇERİK	KESİRLER
KAZANIM	Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirler yardımıyla hesaplama
Öğretme-öğrenme aşamaları	 10 özdeş Lego parçası bir bütün olarak kabul edilerek, “Bir çokluğun $\frac{3}{5}$’i kaç parçadır?” sorusu yöneltildi. Bu sayede öğrenciler, soyut olan kesir kavramını somut materyaller aracılığıyla daha kolay kavradı. Konunun pekişmesi amacıyla benzer örneklerle etkinlikler çeşitlendirildi.

DEĞERLENDİRME



Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Birçokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirler yardımıyla hesaplama				

SINIF

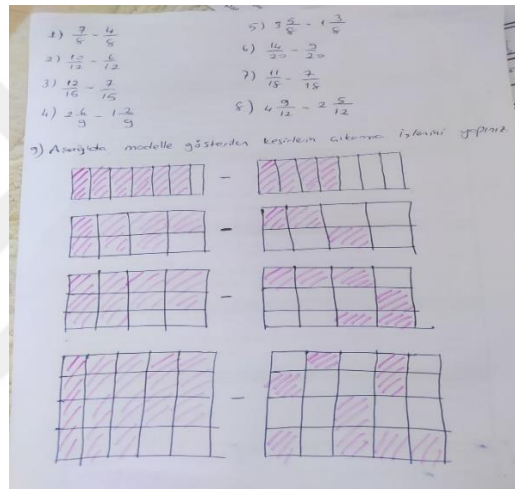
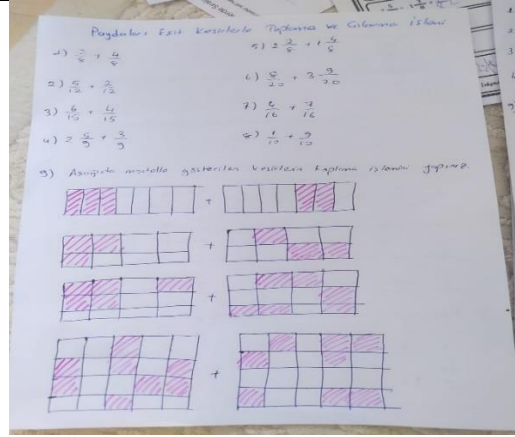
5

İÇERİK

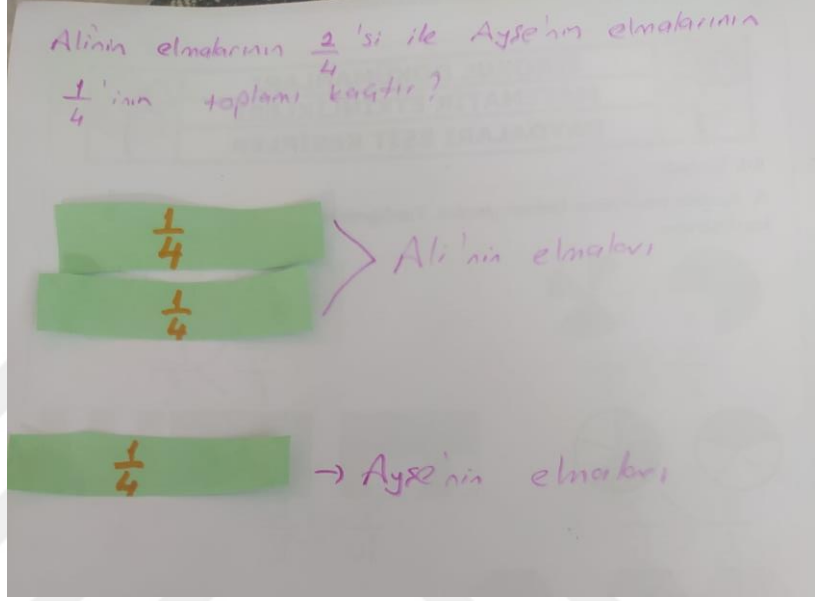
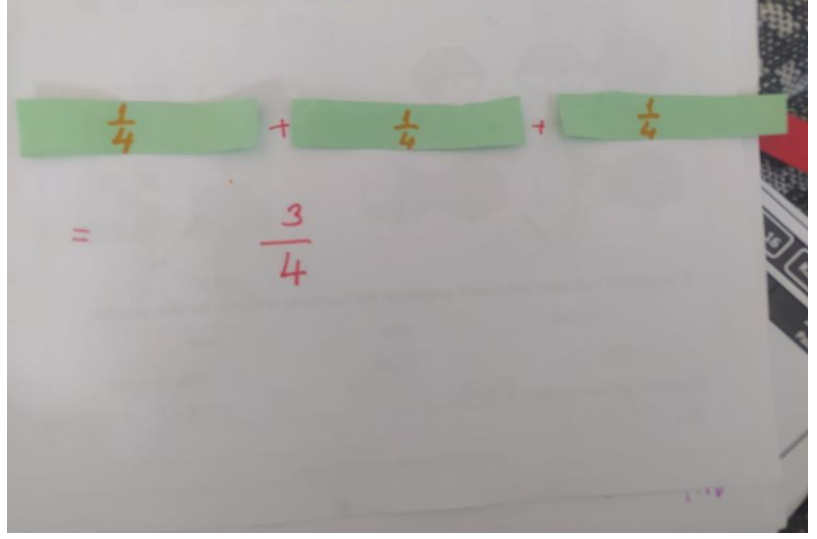
KESİRLER

KAZANIM	Paydaları eşit olan ya da paydalarından biri diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemlerini yapma ve bu işlemleri anlamlandırma
Öğretme-öğrenme aşamaları	Bu kazanım kapsamında çarkifelek oyunu oynadık. Çarkı çevirerek okun durduğu yerdeki soruyu yanıtlayan öğrenci puan kazandı. Bu etkinlik, hem konunun pekişmesine hem de dersin daha eğlenceli ve etkileşimli geçmesine katkı sağladı. Konunun daha iyi anlaşılması ve öğrencilerin öğrendiklerini kalıcı hâle getirmesi amacıyla pekiştirme etkinliği gerçekleştirildi. Bu etkinlik, öğrencilerin aktif katılımını sağlayarak hem öğrenme sürecini destekledi hem de konuyla ilgili bilgilerin zihinsel olarak yapılandırılmasına yardımcı oldu. Öğrenciler, etkinlik boyunca örnekler üzerinde çalışarak öğrendikleri kavramları uygulama fırsatı buldular.

DEĞERLENDİRME

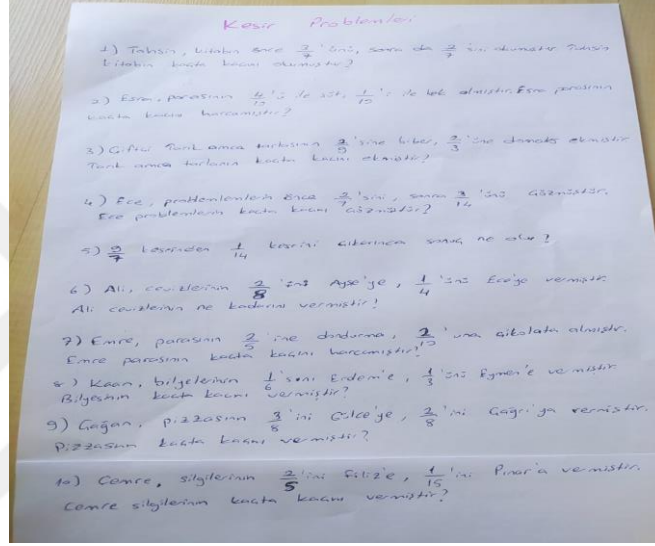


Kazanım	ÖLÇÜTLER			
	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Paydaları eşit olan ya da paydalarından biri diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemlerini yapma ve bu işlemleri anlamlandırma				

SINIF	5
İÇERİK	KESİRLER
KAZANIM	Paydaları eşit olan veya paydalarından biri diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemlerini çözme ve kurma
Öğretme-öğrenme aşamaları	 Alinin elmasının $\frac{2}{4}$'si ile Ayşe'nin elmasının $\frac{1}{4}$'ünün toplamı kaçtır? $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\rightarrow$ Ali'nin elması $\frac{1}{4}$ $\rightarrow$ Ayşe'nin elması  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ Paydaları eşit olan ya da paydalarından biri diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemlerini daha iyi kavrayabilmek amacıyla kesir çubuklarıyla etkinlikler gerçekleştirdik. Öğrenciler, farklı renkteki kesir çubuklarını kullanarak kesirleri görsel olarak temsil etti ve bu çubuklar aracılığıyla toplam ve fark işlemlerini somut bir şekilde

	uyguladı. Bu yöntem, öğrencilerin sadece işlemi yapmalarını değil, aynı zamanda işlemin mantığını anlamalarını sağladı. Konu öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılana kadar etkinliklere devam edildi.
--	---

DEĞERLENDİRME



ÖLÇÜTLER				
Kazanım	İlgili kazanıma yönelik herhangi bir performans sergilenmemiştir.	İlgili kazanıma yönelik sınırlı düzeyde performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik yeterli ancak kısmen eksik bir performans sergilenmiştir.	İlgili kazanıma yönelik eksiksiz ve beklenen düzeyde bir performans sergilenmiştir.
	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan
Paydaları eşit olan veya paydalarından biri diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemlerini çözme ve kurma				

EK-2: Matematik Testi

Adı Soyadı:

Tarih:

Sınıf:

Doğru:

Şube:

Yanlış:

İşlemleri Tamamlama Süresi:

MATEMATİK TESTİ

1) $\frac{1}{10}, \frac{1}{8}, \frac{1}{15}, \frac{1}{7}, \frac{1}{18}$ birim kesirlerini küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

2) $\frac{1}{6}$ birim kesrini sayı doğrusunda gösteriniz.

3) $3\frac{2}{5}, 5\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}$ kesirlerini bileşik kesre çeviriniz.

4) $\frac{9}{5}$ bileşik kesrini tam sayılı kesre dönüştürünüz.

5) 3 ile $\frac{17}{5}$ bileşik kesrini karşılaştırınız.

6) 4 ile $\frac{19}{6}$ bileşik kesrini karşılaştırınız.

7) $\frac{2}{6}$ kesrini 4 ile genişletiniz.

8) $\frac{12}{16}$ kesrini 2 ile sadeleştiriniz.

9) Aşağıdaki kesirlerden birbirine denk olanları bulunuz.

$$\frac{3}{2}, \frac{6}{8}, \frac{6}{4}, \frac{5}{4}, \frac{9}{6}, \frac{12}{8}$$

10) $\frac{2}{6}, \frac{5}{6}, \frac{4}{6}$ kesirlerini büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

11) $\frac{3}{12}, \frac{3}{7}, \frac{3}{10}$ kesirlerini büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

12) $\frac{3}{8}$ i 24 olan sayı kaçtır?

13) 75 sayısının $\frac{2}{5}$ ini bulunuz.

14) $\frac{4}{6} + \frac{2}{12}$ işleminin sonucunu bulunuz.

15) $\frac{4}{7} + \frac{1}{7}$ işleminin sonucunu bulunuz.

16) $\frac{8}{11} - \frac{5}{11}$ işleminin sonucunu bulunuz.

17) $\frac{2}{5} - \frac{1}{10}$ işleminin sonucunu bulunuz.

18) Zeynep bir pizzanın $\frac{3}{8}$ ini Elif ise $\frac{1}{8}$ ini yemiştir. Geriye pizzanın kaçta kaç kalmıştır?

19) Bir araç gideceği yolun önce $\frac{1}{2}$ sini sonra $\frac{1}{6}$ sını gidiyor. Buna göre bu araç yolun kaçta kaçını gitmiştir.

20) Bir hafta beş gün kaç aydır? (Bir ay 30 gündür)

EK-3: Etik Kurul İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 26.12.2023-813318



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 25.12.2023
TOPLANTI SAYISI : 24
KARAR SAYISI : 572

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü öğretim üyesi **Doç. Dr. Ali ÖZKAYA**'nın danışmanlığını, **Ayşegül ÖZ**'ün araştırmacılığını üstlendiği, *"Özel Öğrenme Güçlüğü Bulunan 5. Sınıf Ortaokul Öğrencisinin Matematik Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması"* konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucuya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK
(izinli)

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

Üye
Prof.
Ceren HEPYÜCEL

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..

EK-4: MEM İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 18.01.2024-832083



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-98057890-605.01-94591213
Konu : Araştırma Uygulama İzni
Ayşegül ÖZ

17.01.2024

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 08/01/2024 tarih ve 820820 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ayşegül ÖZ'ün "Özel Öğrenme Güçlüğü Bulunan 5. Sınıf Ortaokul Öğrencisinin Matematik Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması" isimli araştırmasını İlimiz Kepez İlçesinde bulunan Şehit Ali Daniyar ortaokul 5. sınıf öğrencilerine yönelik uygulama isteği ile ilgili yazınız Müdürlüğümüz ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş; "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama 2020/2 Genelgesi" gereğince uygun görülmüş olup, Müdürlüğümüzün 08/01/2024 tarih ve 94388051 sayılı onayı ve uygulanacak veri toplama araçları onaylanarak ekte gönderilmiştir.

İlgili genelgenin 28. Maddesi gereğince, sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında (başvuru sahibinin ekte örneği bulunan dilekçe ile) Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi hususunda; Gereğini arz ederim.

Fatma Zeynep ŞERAN
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

EKLER:

- 1- Onay ve ekleri (3 sayfa)
- 2- Dilekçe Örneği (1 sayfa)

Bubelge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 01bb-d637-3635-b9ba-4657 kodu ile teyit edilebilir.

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.
Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5543&eD=BS4155JT93&eS=832083> adresinden yapılabilir. (PIN:22242)

EK-5: Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ayşegül Öz

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Cumhuriyet Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
İlköğretim Matematik Eğitimi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar : Hakkâri Şemdinli Sabri Özel Ortaokulu (2014-2016)
Antalya Kepez Şehit Ali Daniyar Ortaokulu (2016-Halen)

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih : 07/07/2025

EK-6: İntihal Raporu

✓ iThenticate

Page 1 of 79 - Cover Page

Submission ID: tmoId:3117487079421

Ayşegül ÖZ YL TEZ Ayşegül ÖZ

🏫 Akdeniz Üniversitesi

Document Details

Submission ID

tmoId:3117487079421

Submission Date

Aug 26, 2025, 3:19 PM GMT+3

Download Date

Aug 26, 2025, 3:32 PM GMT+3

File Name

TEZ Ayşegül ÖZ 26.8.2025.docx

File Size

1.3 MB

71 Pages

16,294 Words

119,479 Characters

✓ iThenticate

Page 1 of 79 - Cover Page

Submission ID: tmoId:3117487079421

16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 14%  Internet sources
- 11%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

EK-7: Bildirim Sayfası

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

25.08.2025

Ayşegül ÖZ